

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Hoitotyön koulutusohjelma

Juuso Patronen

TAJUTTOMUUDEN YLEISIMMÄT SYYT JA TAJUTTOMAN
POTILAAN ENSIHOITO
Diaesitys hoitotyön opiskelijoille

Opinnäytetyö
Helmikuu 2017



OPINNÄYTETYÖ
Helmikuu 2017
Hoitotyön koulutusohjelma

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
050 40504816

Tekijä
Juuso Patronen

Nimike
Tajuttomuuden yleisimmät syyt ja tajuttoman potilaan ensihoito — Diaesitys hoitotyön opiskelijoille

Toimeksiantaja
Karelia-ammattikorkeakoulu

Tiivistelmä

Tajuttomuuden syyn selvittäminen ja tajuttoman potilaan peruselintoimintojen turvaaminen ovat keskeisiä hätätilapotilaan hoidon osa-alueita. Hätätilapotilaan hoito alkaa akuuttihoitotyössä yleisimmin käytetyn ABCDE-muistisäännön mukaisesti.

Opinnäytetyön tarkoitus oli tuottaa sairaanhoitajaopiskelijoille tietoa, mikä helpottaa tajuttoman potilaan tunnistamista, tutkimista ja ensihoitamista ABCDE-muistisäännön mukaisesti. Opinnäytetyön tehtävä on tuottaa diaesitys tajuttoman potilaan taustasyystä VOI IHME! -muistisääntökaavion pohjalta sairaanhoitajaopiskelijoille Potilaan tutkiminen ja ensihoito-täydentäviin opintoihin.

Diaesityksen tehtävä on tukea tajuttoman potilaan ensihoidon opetusta hoitotyön koulutusohjelmassa. Opinnäytetyön kirjallisessa osuudessa käsitellään tajuttomuuden kannalta olennaista anatomian ja fysiologian sekä tajuttoman potilaan peruselintoimintojen turvaamisen teoriaa. Opinnäytetyön toiminnallinen osuus koostuu tajuttomuuden yleisimpiä syitä ja tajuttoman potilaan ensihoitoa käsittelevästä diaesityksestä.

Opinnäytetyö tehtiin Karelia-ammattikorkeakoulun toimeksiantona. Jatkotutkimusaiheena voisi olla esimerkiksi diaesitys tajuttoman potilaan ensihoidon yksiköiden jäsenten tehtävistä tajuttoman potilaan ensihoidossa.

Kieli
suomi

Sivuja 62
Liitteet 3
Liitesivumäärä 34

Asiasanat
tajunnan aleneminen, tajuttomuuden syyt, tajuttomuus, ensihoito, diaesitys



Thesis
February 2017
Degree Programme in Nursing

Tikkarinne 9
FI 80200 JOENSUU
FINLAND
+35850 40504816

Author
Juuso Patronen

Title
The Most Common Causes of Unconsciousness and Acute Nursing Care of Unconscious Patients — A Slide Show for Nursing Students

Commissioned by
Karelia University of Applied Sciences

Abstract

Solving the cause of unconsciousness and securing vital functions in an unconscious patient are central areas in the acute nursing care of an emergency patient. The nursing of acutely ill patients starts with the most commonly used ABCDE mnemonic approach.

The purpose of this thesis was to produce information for nursing students to help the recognition, examination and provision of acute nursing care for an unconscious patient by using the ABCDE approach. The thesis assignment was to produce a slide show for a complementary course in nursing studies, called 'Examination of the Patient and Acute Nursing Care.' The slide show discusses the causes of unconsciousness through the mnemonic approach.

The purpose of the show is to support the teaching of acute nursing care of unconscious patients in the Degree Programme in Nursing. The written part of the thesis addresses essential anatomy, physiology and theory related to securing vital functions in unconscious patients. The practice-based part of the thesis consists of a slide show, which presents the most common causes of unconsciousness and the acute nursing care of unconscious patients.

The thesis was commissioned by the Karelia University of Applied Sciences. A further study could be, for example, a slide show on the duties of the members of the acute care unit in providing acute nursing care for an unconscious patient.

Language
Finnish

Pages 62
Appendices 3
Pages of Appendices 34

Keywords
Decreased level of consciousness, Unconsciousness, Causes of unconsciousness, Acute nursing care, Slide show

Sisältö

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto	5
2	Tajuttomuuden yleisimmät syyt VOI IHME! -muistisääntökaavion mukaan ...	7
2.1	Yhteenveto tajuttomuuden yleisimmistä syistä	7
2.2	V = Vuoto kallon sisällä (tai muu aivoprosessi)	10
2.3	O = O ₂ -puute	14
2.4	I = Intoksikaatio	14
2.5	I = Infektio	19
2.6	H = Hyper- ja hypoglykemia	21
2.7	M = Matala verenpaine	25
2.8	E = Epilepsia	28
2.9	! = Simulaatio	31
2.10	Muita tajuttomuuden syitä	31
3	Tajuttoman potilaan kohtaaminen, tutkiminen ja ensihoito	32
3.1	Sairaanhoitajan akuuttihoitotyön osaaminen	32
3.2	Tajunnan häiriö	34
3.3	Välitön tilannearvio	36
3.4	Tarkennettu tilannearvio	40
4	Opinnäytetyön tarkoitus ja tehtävä	45
5	Opinnäytetyön menetelmälliset valinnat	46
5.1	Toimeksianto	46
5.2	Toiminnallinen opinnäytetyö	48
5.3	Tiedonhaku	48
5.4	Diaesityksen suunnittelu ja toteutus	50
5.5	Diaesityksen arviointi	51
6	Pohdinta	52
6.1	Oppimisprosessi	52
6.2	Opinnäytetyön luotettavuus	55
6.3	Opinnäytetyön eettisyys	58
6.4	Opinnäytetyön hyödynnettävyys ja jatkokehittämisideat	60
	Lähteet	62

Liitteet

Liite 1	Termistö
Liite 2	Opinnäytetyön toimeksiantosopimus
Liite 3	Diaesitys

1 Johdanto

Laissa terveydenhuollon ammattihenkilöistä (559/1994) sanotaan: "Terveydenhuollon ammattihenkilön tulee aina antaa kiireellisen hoidon tarpeessa olevalle apua." Jokaisella terveydenhuollon ammattihenkilöllä tulisi olla taito auttaa tajutonta potilasta huolehtimalla hänen peruselintoiminnoistaan jo lain velvoittamana. Tästä syystä tajuttomuuden yleisimpiä syitä ja tajuttoman potilaan ensihoitoa olisi hyvä käsitellä jo hoitotyön peruskoulutuksessa.

Tajuttomuus on yksi yleisimmistä ja suurriskisimmistä sairaalan ulkopuolisista ensihoitotehtävistä. Tajuttoman potilaan kohtaaminen ja hoito ovat ensihoidon haasteellisimpia tehtäviä. Ainoastaan elottomuus, puukotus ja putoaminen aiheuttavat enemmän kuolemantapauksia sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Tehtävän luonteesta johtuen ensihoitoyksikön tuleekin jo kohteeseen mennessä varautua hoitamaan elotonta potilasta. (Alaspää & Holmström 2013, 381; Castren, Helveranta, Kinnunen, Korte, Laurila, Paakkonen, Pousi & Väisänen 2012a, 162; Nurmi & Alaspää 2013, 373.)

Tajuttoman potilaan ensihoidossa tärkeintä on huolehtia hengitysteiden avoimuudesta ja riittävästä hengitystaajuudessa. Hengitysteiden avaaminen ja hengityksen sekä peruselintoimintojen turvaaminen yksinkertaisilla toimenpiteillä tulisi kaikkien sairaanhoitajien osata työympäristöstä riippumatta. (Hiltunen, Peräjoki & Tanskanen 2013, 520; Holmia, Murtonen, Myllymäki & Valtonen 2006, 336 - 337.)

"Tajuttomuus on aina vakava oire, eikä sitä tule hyväksyä diagnoosiksi." Tajuttomuuden syitä on runsaasti, ja tajuttomuuden taustasy tulee selvittää nopeasti. (Eriksson, Häppölä & Kallela 2014, 368.) Tajuttomuuden taustasyystä tulee päästä selvyteen viimeistään sairaalan päivystyspoliklinikalla, jotta oireen mukainen hoito voidaan aloittaa (Castren ym. 2012a, 163).

Opinnäytetyön tarkoitus on tuottaa sairaanhoitajaopiskelijoille tietoa, mikä helpottaa tajuttoman potilaan tunnistamista, tutkimista ja ensihoitamista ABCDE-

muistisäännön mukaisesti. Opinnäytetyön tehtävä on tuottaa diaesitys tajuttoman potilaan taustasyystä VOI IHME! -muistisääntökaavion pohjalta sairaanhoitajaopiskelijoille Potilaan tutkiminen ja ensihoito-täydentäviin opintoihin.

Opinnäytetyön taustalle on tehty kattava tiedonhaku ja siinä käsitellään vain kaikista yleisimmät tajuttomuuden syyt, ja rajauksen pääpaino on VOI IHME! -muistisääntökaavion mukainen. VOI IHME! -muistisääntökaavion ulkopuolelta on listattu muutama yleinen tajuttomuuden syy. Opinnäytetyön rakenne ja otsikointi ovat myös VOI IHME! -muistisääntökaavion mukaisia. VOI IHME! -muistisääntökaavio on yleisin Suomessa käytössä oleva muistisääntökaavio tajuttomuuden syyn selvittämiseksi, ja siksi sitä käytetään myös tässä opinnäytetyössä. Tajuttomuuden syitä käsiteltäessä kerrotaan lyhyesti tajuttomuuden syystä, sen oireista, mistä oireet johtuvat ja mahdollisesti tajuttomuuden syyn ensihoidosta sekä sairaalahoidosta. Tajuttoman potilaan kohtaaminen, tutkiminen ja ensihoito -kappaleessa käydään läpi tajuttoman potilaan välitön ja tarkennettu tilannearvio sekä ensihoito ABCDE-muistisäännön mukaisesti. ABCDE-muistisääntö on yleisin käytössä oleva muistisääntö akuutin potilaan peruselintoimintojen häiriöiden selvittämiseksi, ja siksi sitä käytetään myös tässä opinnäytetyössä. ABCDE-muistisäännössä edetään systemaattisesti kriittisistä elintoiminnoista vähemmän tärkeisiin. Diaesityksen tekeminen on tärkeää, koska toimeksiantajalla ei ole käytössään vastaavaa opetusmateriaalia tajuttomuuden yleisimmistä syistä ja tajuttoman potilaan ensihoidosta hoitotyön opetuksessa. Diaesitystä käytetään Karelia-ammattikorkeakoulun Potilaan tutkiminen ja ensihoito-täydentävien opintojen yhteydessä lähiopetuksen ja itsenäisen opiskelun tukena.

2 Tajuttomuuden yleisimmät syyt VOI IHME! - muistisääntökaavion mukaan

2.1 Yhteenveto tajuttomuuden yleisimmistä syistä

Vireystilan ja tajunnan säätelyyn osallistuvat useat välittäjäaineet sekä laajat alueet aivorungossa. Merkittävin tajunnantason säätelijä on kuitenkin RAS eli retikulaarinen aktivaation säätelyjärjestelmä. RAS on aivoverkoston osa, joka saa tietoa aistien avulla. (Nurmi & Alaspää 2013, 373; Eriksson ym. 2014, 368; Sand, Sjaastad, Haug, Bjålie & Toverud 2014, 123 - 128; Soinila & Lindsberg 2007b, 147 - 148.)

Ihmisen tajunnan menetyksen syyksi voidaan todeta esimerkiksi kallonsisäisen paineen noususta, matalasta verensokerista tai hapenpuutteesta johtuva neuronien metabolisoitumisen yleistymisen tai esimerkiksi lääkeaineiden aiheuttama neurokemiallinen häiriö, tai paikallinen RAS:n rakenteisiin keskiaivojen tai aivorungon tasolle kohdistuva mekaaninen puristus. Tajuttomuus voi johtua myös paikallisesta, suoraan vireystilan säätelyjärjestelmää vaurioittavasta tekijästä. Kyseessä on useimmiten RAS:n ulkopuolinen prosessi, josta seuraa kemiallisen, mekaanisen tai sähköisen häiriön välityksellä sekundaarinen tajunnanhäiriö. Tajunnan menetyksessä on kyse vakava-asteisesta elimistön tasapainohäiriöstä, ja primaarinen syy voi olla aivoista alkanut prosessi tai elimistön yleinen häiriötila. (Sonila & Lindsberg 2007b, 157.) Tajuttomuuden syyt voidaan luokitella usealla eri tavalla. Yksi tapa on jakaa syyt aivoperäisiin ja systeemisiin tajuttomuuden syihin eli koko elimistöön kohdistuviin häiriöihin (taulukko 1) (Nurmi & Alaspää 2013, 374).

Taulukko 1. Opinnäytetyössä käsiteltävät yleisimmät tajuttomuuden syyt

Sekundaariset tajuttomuuden syyt	Aivoperäiset tajuttomuuden syyt
Hapen puute eli anoksia	Kohonnut kallonsisäinen paine
Myrkytys eli Intoksikaatio	Epiduraalivuoto
Lääkeainehaitat	Subduraalihakematooma eli SDH
Matala verensokeri eli hypoglykemia	Intracerebraalihakematooma eli ICH
Korkea verensokeri eli hyperglykemia	Subaraknoidaalivuoto eli SAV
Matala verenpaine	Aivoinfarkti
Hypovolemia eli suuret verenvuodot	Aivotärähdys eli kommoatio
Sydämen rytmihäiriöt ja rakenteelliset viat	Aivoruhjevamma eli kontuusio
Teeskentely eli simulaatio	Aivokalvontulehdus eli meningiitti
Munuaisten vajaatoiminta eli uremia	Aivokudoksentulehdus eli enkefaliitti
Maksan vajaatoiminta eli maksakooma	Epilepsia ja muut kouristelun aiheuttajat
Elektrolyyttihäiriöt	
Alilämpö eli hypotermia	
Ylilämpö eli hypertermia	

Tajuttomuuden taustasyt vaihtelevat merkittävästi ikäryhmittäin. Nuorella potilaalla tajuttomuuden yleisin taustasy on myrkytys ja hapen puute. Aivojenverenkiertohäiriöiden osuus tajuttomuuden syynä alkaa nousta potilaiden ikääntyessä. (Nurmi & Alaspää 2013, 374.) Nurmin & Alaspään (2013, 374) mukaan sairaalan päivystyspoliklinikoilla hoidetuista potilaista 60 prosentilla on systeeminen tajuttomuuden syy ja lopuilla aivoperäinen syy. Yleisiä tajuttomuuden syitä ensihoidossa ovat pyörtyminen, kouristelu ja matala verensokeri, mutta hoidon ja tajuttomuuden lyhytkestoisuuden vuoksi potilaat ovat päivystyspoliklinikalle tullessaan jo tajuissaan. Muihin länsimaihin verrattuna Suomessa tajuttomuuden syissä korostuvat hieman alkoholin liikakäyttö sekä sydän- ja verisuonisairaudet. Epäiltäessä tajuttomuuden syyksi alkoholin liikakäyttöä on siitä huolimatta varmistettava, ettei oireiden taustalla ole muu kiireellistä hoitoa vaativa syy (Castren ym. 2012a, 162).

Björkmanin, Hallikaisen, Olkkolan & Silvastin (2015) tutkimuksessa *Epidemiology and Aetiology of Impaired Level of Consciousness in Prehospital Nontrauma Patients in an Urban Setting* Analysoitiin Peijaksen sairaanhoitoalueen kaikki ensihoitotehtävät vuodelta 2012, joita oli 22184. Tutkimuksessa selvitettiin tajuttomien potilaiden määrää, kuolleisuutta ja tajuttomuuden syitä sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Tutkimuskriteerinä oli ei-vammapotilas, jonka tajunnantaso on laskenut (GCS alle 12). Elottomia potilaita ei myöskään huomioitu tutkimuksessa. Tutkimuskriteerit täytti 306 potilasta (1,4 prosenttia). Tajuttoman potilaan mediaani-ikä oli 50,6 vuotta ja heistä 54 prosenttia oli miehiä. GCS oli kirjattu asianmukaisesti 77 prosentista potilaista. Tajuttomuuden aiheutti 32 prosentilla kouristelu, matala verensokeri 24 prosentilla, intoksikaatio 17 prosentilla ja 27 prosentilla tajuttomuuden syy jäi tuntemattomaksi ensihoitokertomuksen perusteella. Tuntemattomissa tajuttomuuden syissä suurella osalla potilaista epäiltiin kallonsisäisiä patologisia syitä. Madaltunut tajunnan taso johti 8 prosentilla potilaista kuolemaan. Madaltuneessa verensokerissa kuolleisuus oli kaikista pienin (1,4 prosenttia), toiseksi pienin kouristelijoilla (2 prosenttia) ja kolmanneksi pienin intoksikaatio potilailla (3,8 prosenttia). Suurin kuolleisuus oli tuntemattomien tajuttomuuden syiden joukossa (25,3 prosenttia). Valtaosa tajuttomista potilaista menehtyi vasta sairaalassa.

Tajuttomuuden syy vaikuttaa olennaisesti tajuttoman potilaan selviämisen nusteeseen. Tajuttomuuksissa, joihin ei liity vammaa jopa 60 prosenttia potilaista menehtyy. Kallonsisäisten syiden aiheuttamissa tajuttomuuksissa selviämisen nuste on ehdottomasti heikoin. (Nurmi & Alaspää 2013, 374.)

VOI IHME! -muistisääntö (taulukko 2) helpottaa yleisimpien tajuttomuuden syiden selvittämistä. Muistisäännön kirjaimet ja merkit tulevat sanoista V = vuoto kallon sisällä, O = O₂ eli hapen puute, I = intoksikaatio, I = infektio, H = hypo- ja hyperglykemia, M = matala verenpaine, E = epilepsia ja ! = Simulaatio eli teeskentely. (Nurmi & Alaspää 2013, 375.)

Taulukko 2. Tajuttomuuden VOI IHME! -muistisääntö (Nurmi & Alaspää 2013, 375)

VOI IHME!
V = Vuoto kallon sisällä
O = O ₂ eli hapen puute
I = Intoksikaatio
I = Infektio
H = Hypo- ja hyperglykemia
M = Matala verenpaine
E = Epilepsia
! = Simulaatio

2.2 V = Vuoto kallon sisällä (tai muu aivoprosessi)

Kohonnut kallonsisäinen paine aiheuttaa aivokudoksen lisääntyvästä hapenpuutteesta sekä suorasta painevaikutuksesta johtuvaa aivokudoksen tuhoa. Potilaan oireet kallon paineen nousussa määräytyvät paineen nousunopeuden ja korkeuden mukaan. Hitaasti nouseva paine (esimerkiksi subduraalihakematooma, kasvain tai aivo-selkäydinnesteenkierron eli likvorkierron häiriö) aiheuttaa pahoinvointia, huimausta, päänsärkyä, neurologisia puutosoireita (halvaukset) ja pidemmälle edetessään myös tajunnan tason heikkenemistä. Kun paine nousee nopeasti, esimerkiksi SAV:ssa eli subaraknoidaalivuodossa, voi tärkeimpänä oireena olla nopeasti syvenevä tajuttomuus. (Kallela & Lindsberg 2007; Nurmi & Alaspää 2013, 379; Käypä hoito 2008; Soinila & Linsberg 2007a, 259 - 260.)

Epiduraalivuodossa valtimo vuotaa kallon ja kovakalvon väliseen tilaan. Epiduraalivuoto syntyy ulkoisen vamman seurauksena. Potilaan kunto saattaa olla vuodon alkuvaiheessa hyvä, mutta viimeistään 24 tunnin kuluessa potilaalle kehittyä laajenevan kallonsisäisen hematooman oireet, joita ovat tajuttomuus, pupillaerot, raajaoireet, päänsärky sekä levottomuus. Ensihoidossa pidetään huolta potilaan peruselintoiminnoista, seurataan tajunnan tasoa ja potilas

kuljetetaan kiireellisesti sairaalahoitoon. Sairaalassa potilaalta otetaan pään TT-kuvat, tarvittaessa TT-varjoainekuvaukset ja magneettikuvaukset. Potilasta hoidetaan sairaalassa kiireellisellä leikkauksella, ja potilaan mahdollinen tajuttomuuden kesto vaikuttaa potilaan selviytymiseen. Alle 20-vuotiailla epiduraalihakematooma muodostaa 70 prosenttia kaikista kallonsisäisistä traumaattisista hematoomista. (Tanskanen 2013, 539 - 540; Käypä hoito 2008; Öhman & Pälvimäki 2010, 371.)

SDH:ssa eli subduraalihakematoomassa veri vuotaa kovakalvon alle laskimosta. SDH syntyy ulkoisen vamman seurauksena, ja sen oireet johtuvat aivokudosta painavasta hematoomasta. SDH:n oireita ovat päänsärky, tajuttomuus, pupillaerot, pahoinvointi, huimaus, sekavuus ja tajunnan tason lasku sekä toispuolihalvaus. SDH:ssa oireet ovat subakuutteja, kun oireet ilmenevät 2 - 14 vuorokauden kuluessa vammasta. Oireiden alkaessa yli 14 vuorokauden jälkeen kyse on kroonisista oireista, joita ovat päänsärky, muistamattomuus, sekavuus ja toispuolihalvaus 25 prosentilla potilaista. SDH on tavallinen potilailla, joiden aivojen verisuonet ovat surkastuneet alkoholin tai iän vaikutuksesta. Ensihoidossa pidetään huolta potilaan peruselintoiminnoista, seurataan tajunnan tasoa ja akuutissa tilanteessa potilas kuljetaan kiireellisesti sairaalaan. Sairaalassa potilaalta otetaan pään TT-kuvat, tarvittaessa TT-varjoainekuvaukset ja magneettikuvaukset. SDH:ta hoidetaan sairaalassa kirurgisesti. Potilaan selviämisen ennuste riippuu siitä, miten nopeasti oireet ovat alkaneet. Mitä nopeammin oireet ovat alkaneet, sitä huonompi on potilaan ennuste. SDH:n kokonaiskuolleisuuden arvio vaihtelee eri lähteiden mukaan 40 - 60 prosentin välillä. (Käypä hoito 2008; Tanskanen 2013, 539; Palomäki, Öhman & Koskinen 2007, 427 - 428.)

SAV:ssa eli subaraknoidaalivuodossa veri vuotaa lukinkalvon alle. SAV:n aiheuttaa aivovaltimossa olevan aneurysman repeytyminen, mikä tapahtuu tyypillisesti rasituksessa. SAV:n oireet alkavat erittäin nopeasti, ja niitä ovat räjähtävä päänsärky takaraivolla ja niskassa, pahoinvointi, oksentelu, sekavuus, tajunnan tason lasku, niskajäykkyys, ja systolinen verenpaine on yleensä yli 200 mmHg. Ensihoidossa pidetään huolta potilaan peruselintoiminnoista, seurataan tajunnan tasoa ja potilas kuljetaan kiireellisesti sairaalaan. Potilasta, jolla epäillä olevan SAV, ei saa rasittaa fyysisesti. Sairaalassa potilaalta otetaan

pään TT-kuvat, tarvittaessa TT-varjoainekuvaukset ja magneettikuvaukset sekä aivo-selkäydinneste eli likvor-näyte. Hyväkuntoisen potilaan revennyt aneuryisma klipsataan leikkaushoidossa ja sillä estetään uusintavuodot. SAV-potilaiden kuolleisuus on noin 40 prosenttia. (Kaste, Hernesniemi, Kotila, Lepäntalo, Lindsberg, Palomäki, Roine & Sivenius 2007, 316 - 317, 319 - 320; Kuisma & Puolakka 2013, 403; Käypä hoito 2008.)

ICH:ssa eli intracerebraalihakematomassa pienet verisuonet repeytyvät aivojen syvissä osissa, jolloin veri vuotaa aivokudokseen. ICH:ssa oireet alkavat nopeasti, ja niitä ovat muun muassa päänsärky, pahoinvointi, oksentelu, tajunnan tason lasku (korreloi vakavuutta), toispuolihalvaus, katsedeviaatio, ongelmat hengittämisessä, positiivinen babinski, Kussmaul ja kohonnut ruumiinlämpö. Ensihoidossa pidetään huolta potilaan peruselintoiminnoista, seurataan tajunnan tasoa ja potilas kuljetaan kiireellisesti sairaalaan. Sairaalassa potilaalta otetaan pään TT-kuvat, tarvittaessa TT-varjoainekuvaukset ja magneettikuvaukset. Sairaalassa potilaan hoito on melkein aina konservatiivista, ja leikkaus hyödyttää harvoin potilasta. ICH:n kuolleisuus on noin 40 prosenttia. (Castren ym. 2012a, 163; Castren, Korte & Myllyrinne 2012b; Kuisma & Puolakka 2013, 403; Käypä hoito 2008.)

Aivoinfarkti on yleinen vanhusten sairaus. Aivoinfarkti on paikallinen aivoiskemia eli aivokudoksen kuolio, ja se johtuu yleensä verisuonitukoksesta eli ateroskleroosista tai verihyytymästä eli emboliasta. Noin 25 prosenttia aivoinfarkteista syntyy sydäimestä lähtöisin olevasta verihyytymästä. Tällöin verihyytymä kulkeutuu veren mukana valtimoita pitkin, kunnes kiilautuu johonkin aivovaltimon haaraan. Yleisin syy emboliaan on sydämen rytmihäiriö eteisvärinä eli flimmeri. Aivoinfarkti aiheuttaa usein toispuolihalvauksen, -heikotusta ja -tuntohäiriöitä. Toispuolinen halvaus voi olla osittaista eli hemipareesista tai täydellistä eli hemiplegista. Täydellisessä toispuolihalvauksessa oireita ovat suupielien roikkuminen, puheen puuroutuminen, nielemisvaikeudet, näköhäiriöt, kaatavahuimaus, pahoinvointi, ja vain 25 prosentilla potilaista on päänsärkyä. Verenpaine on yleensä korkea systolisen verenpaineen ollessa yli 200 mmHg, sillä näin elimistö yrittää ylläpitää ja kompensoida infarktoituneen alueen verenkiertoa. Tajuttomuus infarktin oireena viittaa yleensä molemminpuoliseen

kudostuhoon, ja samalla potilaan ennuste huononee huomattavasti. Ensihoidossa pidetään huolta potilaan peruselintoiminnoista, seurataan tajunnan tasoa ja potilas kuljetetaan kiireellisesti sairaalaan. Sairaalassa potilaalta otetaan pään TT-kuvat, tarvittaessa TT-varjoainekuvaus ja magneettikuvaus. Aivoinfarktin erottaminen ICH:sta on mahdotonta ilman pään kuvantamista. Sairaalassa aivoinfarktia hoidetaan liuotushoidolla. (Castren ym. 2012a, 163 - 164, 202; Kuisma & Puolakka 2013, 401; Käypä hoito 2016c.)

Aivotärähdys eli kommotio (commotio cerebri) on aivorungon tajuntaa säätelevien rakenteiden hetkellinen häiriö. Aivotärähdys johtuu iskusta päähän, jonka seurauksena voi olla lyhyt, alle 30 minuuttia kestävä tajuttomuus. Aivotärähdyksessä ei synny aivokudosvaurioita, mutta oireita ovat päänsärky, pahoinvointi ja muistamattomuus sekä huimaus. Neurologisia puutosoireita ei yleensä esiinny, mutta harvoissa tapauksissa voi esiintyä ohimeneviä näköhäiriöitä. Potilas yleensä orientoituu nopeasti. Sairaalassa potilaan tilaa seurataan yleensä noin kuuden tunnin ajan, jonka jälkeen kotona potilas tulisi herättää muutaman kerran yön aikana. (Käypä hoito 2008; Tanskanen 2013, 539; Öhman & Pälvimäki 2010, 368 - 369.)

Aivoruhjevammalla eli kontuusiolla (contusio cerebri) tarkoitetaan aivokudoksen ruhjepesäkkeitä tai hematoomaa, joka syntyy ulkoisen vamman seurauksena. Aivoruhjepotilaalla on paikallinen tai yleinen turvotus aivoissa, ja oirekuvan ratkaisee ruhjeen sijainti ja laajuus. Yleisimmät oireet ovat tajuttomuus ja sekavuus. Tajuttomuuden puuttuminen ei aina sulje pois aivoruhjeen mahdollisuutta. Muita oireita voivat olla neurologiset puutosoireet ja epileptiset kohtaukset. Potilaan selviämisenennuste on huonompi, jos tajuttomuus kestää yli kuusi tuntia tai jos hänen kipureaktio on koukistus (flexio). Sairaalassa potilaalta otetaan pään TT-kuvat, tarvittaessa TT-varjoainekuvaus ja magneettikuvaus. Lievät aivoruhjeet häviävät itsestään, mutta joskus tarvitaan leikkaushoitoa. (Käypä hoito 2008; Tanskanen 2013, 539.)

2.3 O = O₂-puute

Anoksia tarkoittaa kudosten hapenpuutetta, ja se on näin ollen myös hapenpuutetta aivoissa. Hapen puutteen syitä ovat häämyrkytys, tukehtuminen, hukuksiin joutuminen ja keuhkosairaus. Hapen puutteen oireita ovat alkuvaiheessa levottomuus, sekavuus ja syanoosi. Tajunnan taso alkaa laskea veren happisaturaation ollessa alle 70 prosenttia, ja tajuttomuus seuraa vasta, kun veren happisaturaatio laskee lähes puoleen normaalista. Kuitenkin mataliin happipitoisuuksiin totuneet sopeutuvat hapetuksen heikkenemiseen huomattavasti paremmin, ja tajunnan menetys tulee heille vasta matalammilla arvoilla. (Castren ym. 2012a, 165; Käypä hoito 2014; Nurmi & Alaspää, 378.)

Aivojen hapensaanti riippuu sydämen pumppaamasta verimäärästä, hapenkuljettajan eli hemoglobiinin määrästä ja hemoglobiiniin sitoutuneen hapen määrästä. Hemoglobiinin vähyys voi johtaa yksin kudosten riittämättömään hapensaantiin. Tätä esiintyy etenkin suurten verenvuotojen aiheuttaman hypovolemian yhteydessä, jolloin verenpaineen laskun aiheuttama tajunnan tason heikkeneminen korostuu entisestään. Vähitellen alkaa esiintyä huimausta, nopeaa sydämen sykettä, rintakipua ja tajunnan tason laskua. Hapen puutteen aiheuttama tajuttomuus johtaa hyvin nopeasti sydämen pysähdykseen ja kuolemaan. (Castren ym. 2012a, 165; Käypä hoito 2014; Nurmi & Alaspää 2013, 378.)

2.4 I = Intoksikaatio

Intoksikaatioilla tarkoitetaan lääkkeistä, huumausaineista, alkoholista tai myrkyistä johtuvaa yliannostusta eli myrkytystä. Lääkkeiden, huumausaineiden ja alkoholin sekamyrkytykset ovat suurin tajuttomuutta aiheuttava intoksikaatioiden muoto, ja yleensä niissä on mukana vähintään kaksi eri lääketä ja alkoholi. Pelkästään alkoholin katsotaankin olevan mukana yli 90 prosentissa myrkytystapauksista. Muita yleisiä myrkytyksen aiheuttajia Suomessa ovat huumausaineet ja myrkylliset kaasut. Lääkkeiden ja alkoholin yliannostuksissa potilaalla on erityisen suuri vaara saada hengityslama.

Lääkeaineiden väärinkäytöstä johtuvista intoksikaatioista erityisesti psyykelääkkeitä käytetään väärin. Vaarallisimpina intoksikaatioita aiheuttavina lääkkeinä pidetään trisyklisiä masennuslääkkeitä, sydänlääkkeitä, opiaatteja ja neurolepteja. Huumausaineista erityisesti heroiini aiheuttaa Suomessa intoksikaatioita. Intoksikaatioissa neurologisia löydöksiä ovat negatiivinen babinski, symmetriset pupillat eikä halvausoireita esiinny. Ensihoidossa tulee kiinnittää huomiota ympäristöön, olosuhteisiin ja omaisiin. (Castren ym. 2012a, 164, 205; Geraghty 2005; Nurmi & Alaspää 2013, 377.)

Myrkytysoireet, niiden vakavuus ja ilmaantumisen nopeus riippuvat, aineesta ja sen määrästä sekä myrkytymisen kulkeutumisreitistä elimistöön. Hengitysteitse tai pistoksena saatu myrkky vaikuttaa nopeasti, kun puolestaan suun kautta saadun myrkytymisen vaikutus ilmenee yleensä hitaasti. Suljetussa tilassa myrkytyspotilaiden hengittäminen voi aiheuttaa nopean kuoleman. Myrkytyspotilaiden sairaalakuolleisuus on hyvin vähäinen, 0,5 - 1 prosenttia. (Castren ym. 2012a, 205; Nurmi & Alaspää 2013, 563.)

Myrkyllisistä kaasuista tavallisimmat ovat häkä eli hiilimonoksidi (CO) ja syaanivety (HCN). Hiilimonoksidia syntyy hiilivety-yhdisteiden epätäydellisen palamisen seurauksena. Kyseessä on ilmaa kevyempi, väritön, hajuton ja ärsyttämätön kaasu, joka absorboituu keuhkojen kautta verenkiertoon helposti. (Salmenperä & Kurola 2011, 47.) Hiilimonoksidi kilpailee hapen kanssa sitoutumisesta hemoglobiiniin, ja sen kyky sitoutua hemoglobiiniin on 240-kertainen happeen verrattuna. Se aiheuttaa nopeasti tajuttomuuden ja myrkytystilan, jonka kehittymiseen ei liity subjektiivisia tuntemuksia, jotka saisivat potilaan välttämään lisääntymistä. Yli 0,1 prosentin hiilimonoksidipitoisuudet sisäänhengitysilmassa johtavat myrkytystilaan, ja jo 0,2 prosentin pitoisuus johtaa nopeasti tajuttomuuteen ja lopulta kuolemaan, kun hemoglobiinista 70 prosenttia on sitoutunut hiilimonoksidiin. Häkä on yleisimpiä kuolemaan johtavia myrkytysten aiheuttajia Suomessa ja maailmalla. Häkä on erityisen haitallinen sepevaltimotauti- ja keuhko- ja sydäntautipotilaille sekä raskaana oleville naisille sikiön huonon hypoksian sietokyvyn vuoksi. Häkämyrkytystä hoidetaan antamalla potilaalle lisähappea varaajamaskilla suurella virtauksella. (Kuisma 2013a, 586.)

Lääkeaineiden käyttö on usein myrkytyksestä johtuvan tajuttomuuden taustalla. Useimmiten lääkeaineet aiheuttavat tajunnan tason laskua yliannostuksesta johtuen, mutta tajunnan tason lasku saattaa aiheutua myös muilla mekanismeilla. Esimerkiksi neuroleptien eli psykoosilääkkeiden käyttö, aloitus tai annoksen suurentaminen voi aiheuttaa neuroleptioireyhtymän, johon liittyy suuri kuolleisuus. Etenkin unilääkkeiden (bentsodiatsepiinit) ja opiaattien vieroitusoireisiin liittyy tajunnantason häiriötä. Myös pitkäaikaisen alkoholinkäytön lopettaminen voi aiheuttaa tajuttomuutta. Lääkkeiden yhteisvaikutukset voivat tehostaa toisen lääkeaineen tehoa ja aiheuttaa tajuttomuutta. Esimerkiksi osa sienilääkkeistä estää midatsolaamin metaboliaa ja johtavat moninkertaisiin lääkeainepitoisuuksiin elimistössä. (Nurmi & Alaspää 2013, 381.)

Lääkeaineintoksikaatiopotilaan hoito on oireiden mukaista. Epäiltäessä lääkeaineintoksikaatiota tajuttomalle potilaalle tulee intubaation jälkeen antaa lääkehiiltä suu- tai nenä-mahaletkun kautta. Letkun sijainti tulee varmistaa kuuntelemalla ja mieluiten aspiroimalla mahansisältöä ruiskulla ennen lääkkeen antoa. Tajuiissaan olevaa potilasta pyydetään nielemään lääkehiiliä. (Nurmi & Alaspää 2013, 377.) Suurimmalla osalla myrkytyspotilaista on nestevajaus ja matala verenpaine, minkä vuoksi laskimonsisäinen nesteytys Ringer- tai Plasmalyte-liuoksella on suotavaa (Castren ym. 2012a, 207; Presbyterian 2015, 111 - 116).

Bentsodiatsepiiniä käytetään unettomuuden, ahdistuksen ja kouristelun hoidossa. Liikaa käytettynä bentsodiatsepiini aiheuttaa hermostuneisuutta, vapinaa, kouristelua ja jopa tajuttomuutta. Vasta-aineena käytetään flumatseniilia, mikä kilpailee bentosodiatsepiinien kanssa sitoutumiskohdista GABA-reseptoreissa ja poistaa niiden vaikutusta. (Castren ym. 2012a, 213; Nurmi & Alaspää 2013, 569 - 570.)

Masennuslääkkeistä trisykliset masennuslääkkeet, selektiiviset serotoniinin takaisinoton estäjät (SSRI-lääkkeet), ja niiden tyyppiset lääkkeet sekä monoamiinioksidaasin (MAO) estäjä mokloperidit ovat myrkytyksen, ja ensihoidon kannalta tärkeitä muistaa. Trisykliset masennuslääkkeet aiheuttavat

takykardiaa, ihon kuivuutta, kouristelua, tajunnantason laskua ja pahimmillaan sydänlihassolun natriumkanavien ja alfareseptorien salpauksen. Natriumkanavan salpaus aiheuttaa johtumishäiriöitä ja alfareseptorin salpaus vasodilataation eli verisuonien laajentumisen. Ensihoitona potilaalle annetaan natriumkarbonaattia. SSRI-lääkkeet ovat käytetyimpiä masennuslääkkeitä. SSRI-lääkkeiden yliannostus aiheuttaa harvoin tajuttomuutta, ja hoito on oireiden mukaista. MAO-lääkkeet yksin aiheuttavat harvoin myrkytyksiä, mutta yhdessä muiden serotoniinivaikutusta lisäävien aineiden kanssa ne saattavat aiheuttaa hengenvaarallisen serotoniinioireyhtymän. (Nurmi & Alaspää 2013, 571 - 572.)

Beetasalpaajat ovat verenpainetaudin, rytmihäiriöiden ja sepelvaltimotaudin hoidossa yleisesti käytettäviä lääkkeitä. Ne hidastavat sydämen sykettä ja johtumista sydämessä sekä laskevat verenpainetta sitoutumalla elimistön katekoliamiinien, esimerkiksi adrenaliinin sitoutumiskohtiin. Yliannostus aiheuttaa nopeasti vaikeahoitoisen verenpaineen laskun, syketaajuuden pienemisen, johtumishäiriöitä, tajuttomuutta ja kouristelua. Beetasalpaajien vaikutuksen kumoaminen lääkeaineilla on vaikeaa, koska se kilpailee samoista sitoutumiskohdista verenpainetta kohottavien lääkkeiden kanssa. Verenpainetta kohottavat lääkkeet toimivat ainoastaan suurina annoksina. Potilaalle annetaan dopamiinia, mutta ellei se tehoa, siirrytään nopeasti adrenaliini-infuusion käyttöön. Hitaita rytmihäiriötä voidaan joutua hoitamaan ulkoisella tahdistuksella. (Castren ym. 2012a, 216; Nurmi & Alaspää 2013, 574; Tefera 2007.)

Neuroleptit ovat psyykelääkkeitä, jotka salpaavat keskushermoston dopamiinireseptoreita. Yliannoksina otetut neuroleptit ovat lähes yhtä vaarallisia kuin trisykliset masennuslääkkeet. Neuroleptiyliannostus voi aiheuttaa muun muassa tajuttomuutta, kouristelua, nopeita rytmihäiriötä ja hengityslamaa. (Nurmi & Alaspää 2013, 573.)

Opioidit vaikuttavat aivojen ja selkäytimen opioidi-reseptoreiden kautta kipua lievittäen. Samalla syntyy voimakas hyvänolontunne. Tästä syystä ainetta käytetään myös huumausaineena. Opioidien jatkuvan käytön lopettaminen aiheuttaa voimakkaita vieroitusoireita, minkä vuoksi käytön lopettaminen on vaikeaa. Opioidiyliannostuksen oireita ovat hitaat refleksit, koordinaation puute,

pienet pistemäiset pupillit ja pahimmillaan hengityslama sekä tajuttomuus. Opioidiylännostuksen hoitoon käytetään naloksonia. Se on opioidien kanssa kilpaileva antagonist, mikä syrjäyttää annoksen mukaan opioidin opioidireseptorista. Sitä käytetään vaikeimmissa opioidimyrkytyksissä, jos potilaan peruselintoiminnot ovat häiriintyneet. Osaan opiaattimyrkytyksistä naloksoni tehoaa huonosti. Tällaisia ovat muun muassa buprenorfiinin (subutex) aiheuttama hengityslama ja tramadoliylännos. (Castren ym. 2012a, 215; Nurmi & Alaspää 2013, 576; Eriksson ym. 2014, 372.)

Heroinia esiintyy Suomessa valkoisena ja ruskeana jauheena. Heroiinia käytetään suonensisäisesti, polttamalla ja nenään nuuskaamalla. Heroiinin vaikutukset alkavat nopeasti ja ovat yleensä vahvempia kuin oopiumin. Heroiiniin liittyy aina akuutti yliannostuksen vaara, sillä markkinoilla olevan heroinin voimakkuus voi vaihdella hyvin paljon, ja varsinkin tottumattomalle käyttäjälle jo pieni heroiniannos voi aiheuttaa yliannoksen. Myös heroinin yliannostukseen käytetään naloksonia. Nykyään heroinin vieroitusoireisiin käytettävä buprenorfiini on syrjäyttänyt heroinin Suomessa lähes kokonaan. (Castren ym. 2012a, 221.)

Etanolin eli etyylialkoholin aiheuttama yliannos on erittäin yleinen. Etanolin vaikutusta ei tule aliarvioida, koska sen aiheuttamiin myrkytyksiin kuolee vuosittain yli 400 ihmistä Suomessa, eli lähes yhtä monta kuin kaikkiin lääkeaineisiin yhteensä. Etanolimyrkytykseen kuolleiden veren alkoholipitoisuus on keskimäärin noin kolme promillea. Erityisesti lapset ja vanhukset ovat herkkiä etanolille. Etanolimyrkytyksen oireita ovat päihtymys, sekavuus, vatsa- ja rintakipu, kouristelu ja tajuttomuus. (Nurmi & Alaspää 2013, 577; Partanen & Kurtelius 2013, 679, 687.) Vaikeita etanolimyrkytyksiä voidaan hoitaa dialyysihoidoin. Etanoli estää maksassa glukoosinmuodostuksen, mikä altistaa hypoglykemialle. Tajuttoman potilaan hengityksen tuoksua vahvasti alkoholista kyseessä saattaa olla alkoholin aiheuttama yliannostus. Spontaanisti hengittävän tajuttoman potilaan uloshengityksen alkoholipitoisuuden voi mitata sieraimesta. (Castren ym. 2012a, 219; Nurmi & Alaspää 2013, 577.)

Metanolia käytetään erityisesti tuulilasinpesunesteessä ja maalinpoistoaineissa. Jo erittäin pieni annos metanolia on tappava (jo kaksi ruokalusikallista). Oireet muistuttavat etanolin myrkytysoireita, mutta lisäksi se aiheuttaa hyperventilaatiota, hengenahdistusta, näköhäiriöitä ja jopa sokeutta. Hoitona käytetään etanolin antamista suun kautta tai laskimoon. Etanoli kilpailee etyleeniglykolin kanssa alkoholidehydraatioentsyymistä. Toinen hoitokeino on antaa sairaalassa fomepitsolia, mikä myös estää kyseistä entsyymiä. Metanoli aiheuttaa Suomessa noin 30 kuolemantapausta vuosittain. (Castren ym. 2012a, 219; Nurmi & Alaspää 2013, 577 - 578; Partanen & Kurtelius 2013, 679, 687.)

2.5 I = Infektio

Meningiitin eli aivokalvontulehduksen voi aiheuttaa joko virus, bakteeri (bakteerin aiheuttama meningokokki) tai muut harvinaisemmat taudinaiheuttajat, kuten sienet ja alkueläimet. Vaarallisimpina pidetään bakteerista alkunsa saanutta meningiittiä. Meningiitti tarttuu pisaratartuntana. Yleensä infektion aiheuttajat pääsevät aivokalvoille verenkierron kautta, eli potilaalla on yleensä sepsis. Tyypillisimpinä oireina ovat havaittavissa korkea kuume, päänsärky, nopea yleistilan lasku ja niskajäykkyys. Muita oireita ovat valoarkuus ja ääniherkkyys, tajunnan tason lasku, sekavuus, oksentelu, kouristelu, tajuttomuus, mahdolliset verenpaineen laskut ja klassinen lämmin sokki, mutta iho voi olla myös kylmä. Meningiittiin liittyvät usein myös petekiat eli pienet pistemäiset mustelmat iholla. Tajuttomuus ja kouristelu aiheutuvat kohonneesta kallonsisäisestä paineesta. Tärkeää on huomioida, että taudinkuva etenee erittäin nopeasti ja potilas kuolee hoitamattomana bakteerimeningiitissä kohonneeseen kallonsisäiseen paineeseen lähes aina muutamassa tunnissa. Nopeasta tehohoitoon pääsystä huolimatta noin 50 prosenttia potilaista kuolee meningiittiin. (Nurmi & Alaspää 2013, 376 - 377; Häppölä & Launes 2007, 459 - 466; Luomio 2016a.) Meningiitti diagnosoidaan sairaalla potilaalla oireiden, pään TT-kuvauksen, likvor-näyteen ja veriviljelyn perusteella. Pään TT-kuvien perusteella kallosta saatetaan poistaa neulalla tulehduspesäkkeitä ja kallonsisäistä painetta lasketaan tarvittaessa. Bakteerin aiheuttamassa meningiitissä potilaalle aloitetaan laskimonsisäinen antibioottihoito. Jos meningiitin on aiheuttanut herpes-, vesirokko- tai

influenssavirus, potilaalle aloitetaan viruslääkitys. (Kallela & Lindsberg 2007; Lumio 2016a.)

Enkefaliitti eli aivokudoksen tulehdus on oirekuvaltaan meningiittiä lievempi, mutta selvästi vakavampi ja aiheuttaa enemmän jälkiseurauksia. Enkefaliitti on yleensä viruksen aiheuttama (herpes simolex). Oirekuvaan kuuluvat luonnemuutokset, päänsärky, harhat, kuume, aivokalvon ärsytyksestä johtuva niskajäykkyys, sekavuus ja kouristukset sekä tajunnantason lasku. Enkefaliittiin voi liittyä myös neurologisia oireita, kuten päänsärkyä ja halvauksia. Hoitamattomaan enkefaliittiin liittyy korkea kuolleisuus ja keskushermostovaurioiden esiintyvyys. (Nurmi & Alaspää 2013, 371; Häppölä & Launes 2007, 462, 466 - 474; Luomio 2016b.) Enkefaliittidiagnoosi tehdään taudin oireiden, pään TT-kuvauksen, tarvittaessa pään TT-varjoainekuvauksen tai magneettikuvauksen, EEG:n eli aivosähkökäyrän, likvor-näytteen, bakteeriviljelyn ja geenitestin perusteella. Enkefaliitin hoito riippuu taudinaiheuttajasta. Hoito on oireenmukainen, ja herpes, vesirokko- tai influenssaviruksen aiheuttamaa enkefaliittia hoidetaan viruslääkkeillä. (Luumio 2016b.)

2.6 H = Hyper- ja hypoglykemia

Taulukko 2. Diabeetikon ensihoitoa vaativat tilat (Castren ym. 2012a, 228)

	Diabeettinen ketoasidoosi	Hypoglykemia
Syy	Insuliinia liian vähän	Insuliinia liian paljon
Seuraus	Verensokeripitoisuus suuri	Verensokeri pitoisuus pieni
Keskeisimmät oireet	Alkavat hitaasti, sekavuus, janon tunne ja tajuttomuus	Alkavat minuuteissa, lihasten nykiminen, näläntunne ja tajuttomuus
Syke	Heikko ja nopea	Voimakas, normaali/nopea
Verenpaine	Matala	Normaali
Hengitystaajuus	Syvä ja kiihtynyt	Normaali/kiihtynyt
Iho	Kuiva ja kuuma	Kalpea ja hikinen
Kiireellisyysluokka ensihoidossa	B/C	A
Hoito	Nesteytys ja insuliinin antaminen	Sokerin antaminen

Hyperglykemiassa veren sokeripitoisuus on suuri noin 20 - 30 mmol/l ja sitä esiintyy useimmiten insuliinihoitoisilla diabeetikoilla. Hyperglykemia johtuu insuliinin puutteesta, joka voi johtua huomaamattomasta tyypin 1 diabeteksestä, insuliinihoidon laiminlyömisestä, esimerkiksi infektion aiheuttamasta akuutista insuliiniresistenssistä, jolloin henkilön saamat insuliiniannokset ovat riittämättömiä, ylimääräisestä syömisestä, stressitilanteesta, tai tyypin 2 diabeetikolla insuliinin erityksen huomattavasta vähenemisestä. Hyperglykemia voi aiheuttaa tajuttomuutta kahdella eri mekanismilla, joista ketoasidoosi on yleisempi. Se aiheuttaa elimistön happamoitumista ja kuivumista eli dehydraatiota. Nonketoottista koomaa esiintyy potilailla, joilla on omaa insuliinieritystä ja näin ollen happamoitumista eli ketoosia ei kehity. Nonketoottisen kooman oireet johtuvat potilaan kuivumisesta ja se on hätätilanne, jonka kuolleisuus on 20 - 50

prosentin välillä. Hyperglykemian oireet kehittyvät yleensä päivissä, mutta pienillä lapsilla ne voivat kehittyä tunneissa. Hyperglykemian oireita ovat jano, suun kuivuminen, lämmin ja punoittava sekä kuiva iho, verenpaineen lasku, kiihtynyt syke ja hengitys, asetonin tuoksu hengityksessä, vatsakivut, oksentaminen, pahoinvointi, sekavuus, kouristelu, tajunnan tason lasku tai tajuttomuus. (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski-Tallqvist 2015, 562; Holmström 2013, 484 - 486; Käypä hoito 2016b; Ilanne-Parikka, Saha, Sane, Rönnemaa 2009, 22 - 23; Nurmi & Alaspää 2013, 377 - 378.)

Ketoasidoosin diagnoosi perustuu kliiniseen epäilyyn, ja se voidaan varmistaa mittaamalla veren ketonimäärä. Pikamittarilla mitattu arvo 1,5 mmol/l on selvästi suurentunut ja 3,0 mmol/l ylittävä ketoainepitoisuus viittaa lähes varmaan ketoasidoosiin. Kapnometrillä mitattu uloshengitysilman huomattavan matala hiilidioksidipaine viittaa syvään ketoasidoosiin. (Holmström 2013, 485.)

Sairaalassa otettavien laboratoriokokeiden tuloksissa ketoasidoosissa ovat virtsassa ketohapot ja sokeria, astripissa asidoosi (ph alle 7,35) ja alentunut emäsmäärä (metabolinen asidoosi), HCO_3 matala ja BE vahvasti merkinen, usein Krea ja K koholla. (Koivikko 2010.)

Laboratoriotutkimukset ketoasidoosia epäillessä voivat olla P-Gluk, P-Na, P-K, virtsan liuskatestit sekä viljely, CRP ja leukosyyttiarvo, jos infektion merkkejä aB/vB-Astrup, S-ketoaineet, P-Krea, EKG ja troponiini-T tarvittaessa ja Thoraxkuva. (Koivikko 2010.)

Laboratoriolöydökset ketoasidoosin kohdalla ovat P-Gluk-arvo yleensä > 17 mmol/l, S-ketoaineet koholla, metabolinen asidoosi ja virtsan liuskatestissä ketoaineet ovat positiiviset. Myös riittämätön hiilihydraattien saanti johtaa lievään positiiviseen löydökseen, joten pelkkä lievä virtsan liuskatestiposiitivisuus ei riitä ketoasidoosidiagnoosiin. (Koivikko 2010.)

Diabeettisen ketoasidoosin korjaamisessa ensimmäinen tehtävä on nestetasapainon palauttaminen normaaliksi. Nestehukka voi olla aikuisella jopa 5-8 litraa. Menetetyn suolan on myös korvattava. Nestekorjaus aloitetaan nopeasti kristalloidilla (0,9 % natriumkloridiliuos, Ringer- tai Plasmalyteliuos)

500ml/ensimmäinen puolituntia, 1000ml seuraavan tunnin aikana ja jatkossa 500ml/tunti. Potilaan systolisen verenpaineen ollessa alle 90 mmHg, asetetaan alaraajat koholle. Nestehoidon aikana potilaalle voi kehittyä kaliumvaje ja kaliumia voidaan joutua lisäämään nesteeseen. Kaliumin vaje johtuu insuliinin vaikutuksesta ajaa kaliumia solun sisään. Vakavassa tapauksessa potilasta hoidetaan sairaalassa teho-osastolla ja lievemmissä sisätautiosastolla. Ketoasidoosin syy on aina selvitettävä. Jos potilaan tajunnan taso on heikentynyt, on varmistettava hengitysteiden pysyminen auki ja riittävä hapensaanti. (Castren ym. 2012a, 230; Holmström 2013, 486.)

Tutkimukset osoittavat, että kristalloiden valinta korostuu diabeettisen ketoasidoosi potilaan hoidossa. NaCl 0,9 % saattaa jossakin tapauksissa pahentaa hyperglykemia oireita. Plasmalyte on lähimpänä veren normaalia plasmaa ja palauttaa tehokkaimmin elimistön normaalin happo-emästasapainon. Plasmalyte ei kuitenkaan sisällä Ringerin tavoin kaliumia, eikä tällöin korvaa yksinään mahdollista kaliumvajetta. (Presbyterian 2015, 111 - 116.)

Insuliinihoidolla ei ole yhtä kiire kuin nestehoidolla, mutta sekin aloitetaan sairaalassa mahdollisimman pian. Veren happamuus korjaantuu yleensä pelkästään sillä, että nestehukka korvataan ja insuliinihoito aloitetaan. Insuliinia annetaan jatkuvana infuusiona, alkuannos 10 KY iv, jatkossa 3 - 5 KY/tunti. Potilaan voinnin kohennettua insuliinia annetaan potilaalle ihon alaisesti. Joskus harvoin potilaalle joudutaan antamaan natriumbiokarbonaattia. (Virkamäki & Niskanen 2009, 749.)

Hypoglykemia eli liian alhainen verensokeri, on yksi yleisimmistä tajuttomuuden aiheuttajista ja sitä esiintyy lähinnä insuliinihoitoisilla diabeetikoilla. Hypoglykemian johtuu elimistön niukasta hiilihydraattien määrästä, ja verensokeria nostavien tekijöiden riittämättömyydestä vastustaa elimistössä olevaa insuliinimäärää. Tavallisemmin hypoglykemian aiheuttaa ruokailun laiminlyöminen eli diabeetikko ei ole syönyt säännöllisesti ja riittävästi. Muita hypoglykemian syitä ovat oksentelun aiheuttama ravinnonpuute, liian suuri insuliiniannos, raskas liikunta, infektio, ripuli, ja paasto erityisesti perussairailta ihmisillä. Alkoholilla on insuliinia tehostava vaikutus ja se voi aiheuttaa

hypoglykemiaa myös terveellä nuorella ihmisellä. Myös lääkkeiden yliannostus voi aiheuttaa hypoglykemian. Lapsilla syynä on tavallisimmin asetyylihapon ja sen johdosten yliannos. Aikuisilla hypoglykemiaan johtavan myrkytyksen taustalla on yleisimmin insuliini tai diabeteksen hoitoon käytettävät sulfonyyliurearyhmän lääkkeet. (Castren ym. 2012a, 230; Ilanne-Parikka ym. 2009, 290; Holmström 2013, 484; Käypä hoito 2016b; Kauppinen-Mäkelin & Otankoski 2009, 786 - 787.)

Hypoglykemian oireet ja löydökset kehittyvät nopeasti muutamassa minuutissa ja ne ilmenevät verensokerin laskiessa alle 2,8 mmol/l. Osalla potilaista ilmenee oireita jo silloin, kun verensokeripitoisuus on 3,5 - 4,0 mmol/l. Adrenaliinin erityksen lisääntymisestä aiheutuvat oireet ovat näläntunne, heikotus, hermostuneisuus, vapina ja huomattava lihasten nykiminen, hikoilu, ihon kalpeus ja nihkeys, sykkeen nopeutuminen sekä laajat pupillit. Aivojen sokerinpuutteesta suoraan johtuvat oireet ovat päänsärky, näköhäiriöt, käyttäytymishäiriöt (usein aggressiivisuus), tajuttomuus, kuolaus, mahdolliset halvausoireet ja jopa kouristelu. Noin tunnin kestänyt hypoglykemia voi aiheuttaa pysyviä aivosoluvaurioita ja tunteja kestävä hypoglykemia johtaa potilaan menehtymiseen. (Holmström 2013, 484.)

Tajuttomalta ja kouristelevalta potilaalta on aina muistettava mitata veren sokeripitoisuus ja lievemmätkin hypoglykemian oireet on osattava tunnistaa. Potilaalla ollessa tyypilliset oireet ja verensokeripitoisuus alle 3 mmol/l, aloitetaan hoito välittömästi. Ellei potilaan suoniytteyttä saada auki viimeistään toisella yrittämällä tai alle 5 minuutissa potilaalle annetaan glukagonia lihakseen. Alle 25 kg painavalle potilaalle 0,5 mg ja yli 25 kg painavalle 1 mg. (Castren ym. 2012a, 232; Holmström 2013, 484.)

Glukagoni vaikuttaa hitaasti, noin 15 minuutissa. Suoniytteyttä tulee glukagonin antamisen jälkeen yrittää vielä uudelleen. Potilas tulee asettaa kylkiasentoon, sillä glukagoni voi aiheuttaa pahoinvointia. Lisäksi potilaan suuhun voi laittaa fariini- tai tomusokeria, lapselle teelusikallisen ja aikuiselle ruokalusikallisen verran. Sokeria annettaessa täytyy varmistaa, ettei sokeri valu potilaan nieluun. (Castren ym. 2012a, 232.)

Glukagoni, adrenaliini, kortisoli ja kasvuhormoni ovat insuliinin vastavaikuttajahormoneja. Näiden hormonien erittyminen saa veren glukoosipitoisuuden kasvamaan, koska maksan varastosokerin, glykogeenin hajoaminen lisääntyy ja toisaalta sokerien pääsy solun sisään vaikeutuu. (Sand ym. 2014, 209 - 212; Ilanne-Parikka ym. 2009, 18 - 19; Virkamäki & Niskanen 2009, 716 - 717.)

Potilaan ollessa tajuissaan ja potilaan pystyessä itse nielemään, aikuiselle potilaalle voi juottaa pullon sokeripitoista limonadia, 3 dl tuoremehua tai maitoa tai 200 ml G 10 -liuosta. Leikki-ikäiselle lapselle voi juottaa 0,5 dl limonadia, maitoa tai tuoremehua tai 30 ml G 10 -liuosta. 7 - 10 vuotiaalle lapselle voi juottaa 1 dl limonadia, maitoa tai tuoremehua tai 60 ml G 10 -liuosta. 10 - 14 vuotiaalle nuorelle voi juottaa 1,5 dl limonadia, maitoa tai tuoremehua tai 100 ml G 10 -liuosta. (Castren ym. 2012a, 232.)

Tajuttoman potilaan laskimo kanyloidaan. Aikuiselle potilaalle annetaan G 10 -liuosta 100ml ja lapselle G 10 -liuosta 2ml/kg tarvittaessa ruiskun kautta annostellen. Jos potilas ei herää 2 minuutissa, annetaan sama annos uudestaan. Jos potilas ei vielääkään herää, mitataan potilaan verensokeri uudestaan ja jos se on alle 3 mmol/l, uusitaan sokerin anto. Jos potilaan verensokeri on kuitenkin yli 3 mmol/l, eikä potilas herää, kyseessä on hätätila jossa täytyy konsultoida lääkäriä. Kun potilas on herännyt, säädetään G 10 -liuoksen tiputusnopeus hyvin hitaaksi (10 gtt/min) ja annetaan potilaalle ruokaa suun kautta, aikuiselle esim. lasi tuoremehua ja yksi voileipä, lapselle hänen oman välipalansa verran. Verensokeripitoisuus mitataan 10 minuuttia aterian jälkeen. (Castren ym. 2012a, 232.)

2.7 M = Matala verenpaine

Matalasta verenpaineesta puhutaan kuin systolinen verenpaine on alle 70mmHg. Tällöin aivojen verenkierto romahtaa ja tajunnan taso laskee. Matalan verenpaineen syitä ovat vasovagaalinen kollapsi, ortostaattinen kollapsi, karotissinus kollapsi, psykiatrinen kollapsi, rytmihäiriö, nitrokollapsi, kardiogeeninen sokki, suurten verenvuotojen aiheuttama hypovolemia, kardiogeeninen sokki ja muut shokin eri muodot. Kollapsilla tarkoitetaan ohimenevää, lyhytkestoista tajunnanmenetystä, joka aiheutuu aivojen paikallisesta verimäärän laskusta. (Castren ym. 2012a, 164 - 166; Mustajoki 2016.)

Yleisin sydänperäinen tajuttomuuden syy on heikentynyt verenvirtaus aivoihin. Potilaan yksilöllisistä tekijöistä riippumatta kriittinen systolinen verenpaine tajunnan säilymiseen on noin 60mmHg. Tajuttomuus on kuitenkin mahdollista myös korkeimmilla verenpaineilla. Aivojen verenvirtauksen pienentyessä yli 35 prosenttia tai pysähtyessä yli viideksi sekunniksi, on seurauksena tajunnan menetys. Aivojen hermosolujen tuhoutumisen riski kasvaa huomattavasti verenvirtauksen laskiessa puoleen normaalista. Verenvirtauksen edelleen laskiessa aivojen sähköinen toiminta loppuu, jonka seurauksena aivosolut vaurioituvat. Aivojen ollessa yli kuusi minuuttia ilman verenkiertoa soluvauriot ovat todennäköisesti pysyviä. (Castren ym. 2012a, 165; Koskela 2007, 443 - 444.)

Sydämen pumppauskyky voi heikentyä joko rytmihäiriön tai vajaatoiminnan (esim. hapenpuutteesta johtuva) seurauksena. Tavallisimmin verenkierron romahduttavia rytmihäiriöitä ovat totaalikatkos sekä kammiovärinä tai -takykardia. Myös muihin erittäin hitaisiin (alle 45krt/min) ja nopeisiin (yli 140krt/min) rytmeihin voi liittyä tajunnan tason heikkenemistä, etenkin sydänsairailta potilailla. (Castren ym. 2012a, 165.)

Sydänperäisen syyn vuoksi tajuntansa menettäneen potilaan kuolleisuus on moninkertainen muihin tajuttomuuden syihin nähden. Tästä syystä on erityisen tärkeää osata tunnistaa potilaat, jotka ovat tajuttomia tai elottomia sydänperäisten oireiden vuoksi. Tajunnan menetys sydänperäisen syyn vuoksi on yleisempi vanhoilla ihmisillä. Nuorilla potilailla sydänperäisen tajuttomuuden syyn taustalta löytyvät usein hermostolliset tekijät. Tajuttomuuden taustalla on erilaisia mekanismeja kuten heijasteet, ortostaattinen kollapsi, sekä sydämen rytmiin ja rakenteeseen liittyvät tekijät. Sydänperäisten tajuttomuuksien syyt voidaan jakaa rytmihäiriöperäisiin ja rakenteellisiin tekijöihin (taulukko 3). (Koskela 2007, 443.)

Taulukko 3. Sydänperäisen tajuttomuuden syyt (Koskela 2007, 443)

Rytmihäiriöperäiset:	Rakenteelliset ym. tekijät:
<ul style="list-style-type: none"> - Kammiotakykardia - Torsades de pointes - Supraventrikulaarinen takykardia - WPW-syndrooma - Sick sinus-syndrooma - Eteis- kammiokatkokset (II ja III asteen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Aorttaläpän ahtauma - Obstruktiivinen kardiomyopatia - Sydäntamponaatio - Iskemia - Infarkti

Muista verenpaineen laskun syistä tavallisimpia ovat nitrokollapsi, vasovagaalinen kollapsi sekä ortostaattinen kollapsi. Myös äkillinen, voimakas verenvuoto voi romahduttaa verenpaineen. Tällöin tilanne ei korjaudu ennen menetetyn volyymin korvausta. Nitrokollapsi on tilanne, jossa potilas menettää hetkellisesti tajuntansa otettuaan joko kielenalusnitron tai nitrosuihkeen. Tajunta palaa muutamissa minuuteissa, mutta verenpaine voi olla matala vielä ensihoidon saapuessa paikalle. Potilas on yleensä nitroon tottunut ja hän on ottanut lääkkeen pystyasennossa. Nitroa ei saisi antaa potilaalle jonka systolinen verenpaine on alle 100 mmHg. Vasovagaalisessa kollapsissa verenpaine romahtaa hetkellisesti muun syyn aiheuttamana (kuume, jännitys, yskiminen, oksentaminen, ulostaminen yms.). Tyypillinen potilas on pitkä, laiha nainen, ja pyörtymistaipumus on ennestään tiedossa. Ortostaattisessa kollapsissa tajunnan menetys tapahtuu pystyyn noustaessa, veren pakkautuessa alaraajojen laskimoihin. Altistavana tekijänä voivat olla kuivuminen ja eräät lääkeaineet. Mikäli peruselintoiminnot normalisoituvat ja potilas on kivuton ja hyväkuntoinen, hänet voi yleensä jättää turvallisesti kohteeseen. (Castren ym. 2012a, 166; Mustajoki 2016.)

Kardiogeenisessä sokissa esiintyy sydämen pumppaushäiriöitä, jonka seurauksena elimistön verenkierto on riittämätöntä. Pumppaushäiriö johtaa pienentyneeseen sydämen minuuttivirtaukseen, matalaan verenpaineeseen ja huonon kudospesuusion seurauksena muiden elimien, esimerkiksi munuaisten, toimintahäiriöihin. (Ångerman-Hasmaa & Aaltonen 2013, 429 - 430.)

Yleisin kardiogeenisen sokin aiheuttaja on laaja vasemman kammion infarkti, jossa pumppaustoiminta häiriintyy kuolioalueen ja sitä ympäröivän iskemia-

alueen lamauttaessa lihastoiminnan. Kardiogeeninen sokki kehittyy akuutin sydäninfarktin yhteydessä 7 prosentilla potilaista. Heistä 50 - 70 prosentille tila kehittyy vasta myöhemmin, jopa yli 24 tunnin kuluttua infarktioireiden alkamisesta. Laaja sydänlihaksen iskemia ilman sydänlihaksen infarktia voi pitkittyessään johtaa kardiogeeniseen sokkiin. (Ångerman-Hasmaa & Aaltonen 2013, 429 - 430.)

2.8 E = Epilepsia

Epilepsiaa sairastava potilas saa epileptisiä kohtauksia ilman erityisiä altistavia tekijöitä. Kohtaukseen liittyy aivosähkötoiminnan purkauksia, jotka aiheuttavat motoriikan, sensoriikan, autonomisen hermoston ja käyttäytymisen häiriöitä sekä ja tajunnantason laskua. Kohtaukset voidaan jakaa kohtaustyyppin mukaan joko yleistyneisiin tai paikallisalkuisiin. Yleistyneessä kohtauksessa potilas menettää tajuntansa aivosähkötoiminnan purkauksen levitessä kaikkialle isoihin aivoihin molemmissa aivopuoliskoissa. Paikallisalkuisesta kohtauksesta on kyse, kun sähköpurkaus alkaa rajoitetussa osassa toista aivopuoliskoja ja oireet jäävät paikallisiksi. Tällöin potilas säilyttää tajuntansa, mutta jokainen paikallisalkuinen kohtaus voi kuitenkin muuttua yleistyneeksi kohtaukseksi. (Castren ym. 2012a, 234; Kuisma 2013b, 413 - 414, 418; Kälvinäinen & Keränen 2007, 332; Käypä hoito 2016a.)

Toonis- klooninen (grand mal) kohtaus on epilepsian yleisin kohtaustyyppi. Kohtaukselle tyypillistä on äkillisesti alkanut tajuttomuus, jota seuraa jäykistys- ja koukistusvaiheet. Kouristuksen alkuvaiheessa eli kouristuksen toonisessa vaiheessa niska ja raajat ovat jännittyneet ojennukseen, hengitys pysähtyy ja kasvot ovat syanoottiset. Toonista vaihdetta seuraa klooninen vaihe, jossa niska ja raajat nykivät symmetrisesti, hengitys alkaa uudelleen ja suusta voi pursuta vaahtoa. Kouristus kestää yleensä yhdestä viiteen minuuttiin, kouristusta seuraa hetkellinen tajuttomuus ja jälkiunivaihe. (Castren ym. 2012a, 234; Kuisma 2013b, 415; Käypä hoito 2016a.)

Epileptiseen kohtauksen jälkiunivaiheessa potilas ei ole heräteltävissä tai hän on uninen. Potilas on sekava eikä kykene kommunikoimaan. Jälkiunisuus voi kestää minuuteista tunteihin. Epilepsia kohtauksen saaneen potilaan babinski on positiivinen ja peruselintoiminnot ovat yleensä normaalit. (Kuisma 2013b, 415.)

Status epilepticuksesta puhutaan, kuin kouristelukohtaus kestää yhtäjaksoisesti vähintään 20 - 30 minuuttia tai jos potilas saa kolme perättäistä kohtausta, joiden välissä hän ei ole hereillä. Potilaan hengitystoiminta heikkenee, hiilidioksidipitoisuus suurenee ja veren happisaturaatio laskee kouristelun pitkittyessä. Tällöin syntyy asidoosi, joka on metabolisen ja respiratorisen asidoosin yhdistelmä. Kohtauksen alkuvaiheessa potilaan verenpaine voi olla korkea, mutta se laskee kohtauksen aikana. Matala verenpaine voi heikentää aivojen verenkiertoa. Potilaan lämpötila nousee lisääntyneen lihastyön seurauksena ja pahimmillaan lihassupistelut voivat johtaa lihasvaurioon ja rhabdomyolysiin. Kohtaukseen liittyy kallonsisäisen paineen nousua, joka voi myöhemmin johtaa aivoödeemaan. Yli tunnin kestäneessä kohtauksessa kuolleisuus on 37 %. Tärkeää on myös huomioida, että epilepsia saattaa ilmetä pelkkänä tajuttomuutena eikä kouristusta nähdä. Yli puolelle epilepsiapotilaille taudin syy on tuntematon. (Kuisma 2013b, 418; Käypä hoito 2016a.)

Epilepsian lisäksi kouristelu voi johtua monesta muustakin syystä. Kouristelu voi johtua esimerkiksi kuumeesta, keskushermostoinfektiosta, hapenpuutteesta, myrkytyksestä, hypoglykemiasta, aivokasvaimesta, alkoholin ja huumeiden vieroitusoireista, vammoista, aivoverenkiertohäiriöistä, rytmihäiriöstä, ja voimakkaista kipulääkkeistä. (Atula 2015; Castren ym. 2012b.)

Kouristelevan potilaan välittömänä hoitona on ilmäteiden avaaminen, happilisa ja peruselintoimintojen turvaaminen. Potilaalta mitataan pulssitaajuus, verenpaine ja otetaan ekg. Varsinaista kouristelua hoidetaan lääkkeillä. Kouristuksen lauettua potilas kuljetetaan kylkiasennossa sairaalaan. Potilaan peruselintoimintoja seurataan jatkuvasti, arvioidaan tajunnantaso (GCS), kokeillaan ovatko potilaan niskat jäykät, katsotaan mahdolliset vamman merkit, mitataan uloshengityksen alkoholipitoisuus ja verensokeri sekä avataan laskimoyhteys. (Kuisma 2013b, 415 - 417; Käypä hoito 2016a.)

Itse kouristelua hoidetaan lääkkeillä. Bukkaalista tai intranaalista midatsolaamia annetaan 0,25 mg/kg ja enintään 10 mg. Rektaalisen diatsepaamin suosittava annos on aikuisella tai yli 15 kg painavalla lapsella 10 mg ja alle 15 kg painavalla lapsella 0,5 mg/kg. Tarvittaessa rektaalisen diatsepaamin anto voidaan toistaa kerran. Suoniyhteyden avaamisen jälkeen suositeltavat lääkevaihtoehdot ovat diatsepaami ja loratsepaami. Diatsepaami voidaan antaa aikuiselle ja yli 40 kg painavalle lapselle 5 - 10 mg laskimoon. Alle 40 kg painoiselle lapselle annetaan 0,3 mg/kg ja enintään 10 mg laskimoon. Loratsepaamia voidaan antaa aikuiselle ja yli 40 kg painavalle lapselle 4 mg laskimoon. Alle 40 kg painoiselle lapselle annetaan 0,1 mg/kg ja enintään 4 mg laskimoon. (Käypä hoito 2016a.) Ensihoidossa käytetään pääsääntöisesti midatsolaamia, koska se säilyy parhaiten kyseisistä lääkkeistä. Perustason ensihoidossa lääkkeiden anto tulee aina konsultoida lääkäriltä ja hoitotason ensihoidossa, jos kouristus ei ole lauennut 4mg:n loratsepaami- tai midatsolaamiannoksella. (Kuisma 2013b, 416; Eriksson ym. 2014, 368.) Sairaalassa kouristelevalta potilaalta otetaan pään TT-kuvat ja verikoe, jossa varmistetaan mahdollisen epilepsialääkkeen pitoisuus ja jatketaan potilaan lääkehoitoa (Kallela & Lindberg 2007).

Epilepsiaa hoidetaan eri lääkkeillä ja niiden vaikutusmekanismit ovat erilaisia. Fenytoiini, Epanutin ja Hydantin ovat lääkkeitä jotka estävät purkauksen leviämistä fokuksesta aivokuoreen. Karbamatsepiini, Neurotol ja Tegretol estävät sähköpurkauksen aiheuttamia kouristuksia natriumkanavan salpauksella. Natriumvalproaatti ja Deprakine lamaavat epileptisiä fokuksia ja estävät purkauksen leviämistä. (Kuisma 2013b, 414; Käypä hoito 2016a.)

Noin 80 prosentilla epilepsiaa sairastavista saadaan lääkityksellä tyydyttävä hoitotulos. Epilepsiaa ei voida parantaa lääkkeillä, mutta kohtaukset voidaan pitää kurissa. Potilaan lääkitys voidaan lopettaa, jos potilas ei ole saanut vuosiin kohtauksia. Epilepsia voidaan parantaa ainoastaan kirurgialla. Kouristelukohtaukseen altistavia tekijöitä ovat kuume, kuumuus, unen puute, liikarasitus, krapula, epilepsialääkityksen lopettaminen tai vaihto, hyperventilaatio, hypoglykemia ja vilkkuvat valot. (Kuisma 2013b, 413 - 414; Käypä hoito 2016a.)

2.9 ! = Simulaatio

Teeskentely eli simulaatio, on melko yleinen tajuttomuuden syy. Ensihoidossa tulee silloin tällöin eteen potilaita, jotka teeskentelevät oireensa, kuten esimerkiksi tekeytyvät tajuttomiksi. Simulaation taustalla on usein hyötyminen sairauskohtauksesta, rahojen loppuminen maksutilanteessa, yleinen huomion tavoittelu, paniikkikohtaus, masentuneisuus, putkasta sairaalaan pääsy, ahdistuneisuus tai mielenterveysongelma. Simuloiva mielenterveyspotilas on yleensä ensihoitajille entuudestaan tuttu. (Nurmi & Alaspää 2013, 381.)

Simulaation tunnistaminen voi olla hyvin vaikeata, mutta epämääräiset oireet ja ristiriitaiset löydökset voivat herättää epäilyksen. Potilaan peruselintoiminnot ovat normaalit eikä neurologisia löydöksiä ole. Potilaan mahdolliset oireet korjaantuvat yleensä itsestään ja tajunnan taso saattaa vaihdella. On tärkeää kuitenkin huomioida, että ketään ei pidä tuomita simuloijaksi ennen kuin on varmistuttu peruselintoiminnoista ja neurologisesta statuksesta. (Castren ym. 2012a, 166; Nurmi & Alaspää 2013, 381.)

2.10 Muita tajuttomuuden syitä

Monet verenkiertoon kertyvät aineenvaihduntatuotteet voivat aiheuttaa tajuttomuuden. Munuaisten vajaatoiminnassa eli uremiassa elimistöön kertyy normaalisti munuaisten pois erittämiä kuona-aineita, kuten kaliumionia ja ureaa. Maksan vajaatoiminnassa (maksakooma) kertyy ammoniakkia. Aineenvaihdunnalliset tekijät aiheuttavat aluksi muita oireita, kuten hengenvaarallisia rytmihäiriöitä tai deliriumia, ja vasta myöhemmin tajuttomuuden. Maksan vajaatoimissa potilaan iho on usein kellertävä. Myös elektrolyyttihäiriöt (elimistön suolojen pitoisuusmuutokset) voivat aiheuttaa tajuttomuuden. Esimerkiksi hyponatremia aiheuttaa aivosolujen turpoamista, josta seuraa kouristelutaipumus ja tajuttomuus. (Nurmi & Alaspää 2013, 380; Sand ym. 2014, 482 - 487.)

Hypotermia tarkoittaa elimistön jäähtymistä matalissa lämpötiloissa. Elleivät elimistön kompensatiomekanismit tällöin toimi, syntyy hypotermia. Jäähtyminen voi tapahtua usealla eri tavalla ja johtaa fysiologisesti erityyppisiin tiloihin. Hypotermiassa seuraa tajunannan menetys ruumiinlämmön ollessa noin 28 - 30 Celsiusastetta. (Castren ym. 2012a, 308 - 309; Jama 2013, 603 - 605.) Hypotermisen potilas kuljetaan sairaalaan selällään tarpeetonta liikkumista vältellen. Jalat pidetään suorana, jotta sydämeen menisi mahdollisimman vähän kylmää verta. Potilaalta riisutaan mahdolliset märät vaatteet ja hänet peitellään lämpimästi. Potilasta ei saa lämmittää hankaamalla. (Saarelma 2016a.)

Hypertermiassa elimistön lämpötila nousee hypotalamuksen säätlemää tavoitetasoa korkeammaksi. Yli 37 Celsiusasteen ydinlämpö käsitetään hypertermiaksi. Vaikeat lämpösairaudet jaetaan lihaksiston lämpökramppeihin, lämpöuupumukseen ja lämpöhalvaukseen. Lämpöhalvaukseen liittyy yleensä systeeminen tulehdusvaste ja hyytymishäiriöt voivat johtaa vaikeimmilla lämpöhalvauspotilailla monielinvaurioihin. Elimistön hikoilu lakkaa, eli elimistön tehokkain kompensatiomekanismi pettää. Hypertermian hoitona on potilaan viilentäminen ja nestehukan korvaaminen. (Jama 2013, 612 - 614; Långsjö & Mäenpää, Saarinen & Viitanen 2011, 930 - 934; Saarelma 2016b.)

3 Tajuttoman potilaan kohtaaminen, tutkiminen ja ensihoito

3.1 Sairaanhoidajan akuuttihoitotyön osaaminen

Sairaanhoidajille, jotka työskentelevät päivystyspoliklinikalla ei ole määritelty erillisiä osaamisvaatimuksia. Heidän osaamisvaatimuksensa perustuvat yleissairaanhoidosta vastaavien sairaanhoidajien osaamisvaatimuksiin. Ensihoitaja (AMK) voi työskennellä myös sairaanhoidajan tehtävissä, koska tutkinto sisältää sairaanhoidajan tutkinnon ja sen ydinosaamisen. Ensihoitajan (AMK) ydinosaaminen painottuu sairaalan ulkopuolisen ensihoidon osaamiseen. (OPM 2006:24)

Nummelin mukaan (2009, 10) Sairaanhoidaja tarvitsee hoitotyön ammatillisessa päätöksenteossa monitieteistä tietoperustaa. Hoitotieteellisen tiedon lisäksi hän tarvitsee lääketieteellistä-, luonnontieteellistä-, humanistista ja farmakologista tietoa. Sairaanhoidajan tulee omata hyvät perustiedot eri sairauksista. Lisäksi sairaanhoidaja tarvitsee tietoa hoidettavasta potilaasta, yhteistyötahoista, työympäristöstä sekä laitteista ja hoitomenetelmistä.

Sairaalan sisäisessä ja ulkoisessa ensihoidossa korostuu äkillisesti loukkaantuneiden ja sairastuneiden hoitotyö. Tällöin sairaanhoidajan osaamisessa korostuvat akuuttihoitotyön erityispiirteet. (Lankinen, Eriksson, Hupli & Leino-Kilpi 2006, 94). Akuuttihoitotyössä tieto on sairaanhoidajan osaamisen perusta. Sairaanhoidajan akuuttihoidon osaaminen koostuu kyvystä hallita taidollisesti ja teoreettisesti ammatin toiminnallisia kokonaisuuksia sekä kyvystä toimia tietyissä tilanteissa ja tehtävissä. (Meretoja 2003).

Nummelin mukaan (2009, 22) Päivystyspoliklinikan sairaanhoidajan tärkeimmät osaamisalueet ovat: kliininen osaaminen, päätöksenteko-osaaminen, yhteistyöosaaminen, opetus- ja ohjausosaaminen ja eettinen osaaminen. Lankisen mukaan (2013, 14 - 17) päivystyshoitotyön osaamista on tutkittu vähän ja tutkimuksissa päivystyshoitotyön sisältö on määritelty hieman eri tavoin. Sisältöä on määritelty sairaanhoidajan osaamisen ja lääketieteellisten erikoisalojen mukaisesti. Nummelin mukaan (2009, 15) sairaanhoidajan kliinisistä taidoista on tutkittu lämmönmittausta, kaulavammapotilaan immobilisaatitaitoa, verinäytteiden ottotaitoja, lisähapenantotaitoja ja sydänpotilaan, traumapotilaan, keuhkoödeemapotilaan sekä aivohalvauspotilaan hoidon taitoja. Näiden tutkimusten mukaan sairaanhoidajien kliininen osaaminen on pääsääntöisesti hyvää. Sairaanhoidajat kokevat tilannehallinnan, auttamisen ja tarkkailutehtävät vahvimiksi osa-alueiksi. Vaikeimmiksi osa-alueiksi sairaanhoidajat kokevat lääkelaskut ja farmakologian osaamisen. Kvistin & Vehviläinen-Julkusen mukaan (2007, 4 - 9) sairaanhoidon opiskelijat hallitsevat huonosti ensihoidon, lääkehoidon ja erikoistoimenpiteet. Sulosaaren mukaan (2005) sairaanhoidon opiskelijat hallitsevat huonosti esimerkiksi nielutuubin ja teknisten laitteiden käytön. Schohin mukaan (2008, 36 - 38) sairaanhoidon opiskelijoiden i.v-

kannylien käsittely ja hoito sekä infuusiohoidon itsenäinen organisointi ovat melko huonoa.

Lankisen väitöstutkimuksessa (2015) verrattiin valmistuvien sairaanhoidon opiskelijoiden itsearvioitua osaamista valmiiden ammatissa toimivien sairaanhoitajien osaamiseen. Tutkimuksen mukaan opiskelijoiden päivystyshoidon osaaminen jäi alle tavoitetason. Heikoimmiksi osaamisen osa-alueiksi opiskelijat arvioivat kliinisen osaamisen ja päätöksenteko-osaamisen.

Paakkonen (2008, 163) on väitöstutkimuksessaan *The Contemporary and Future Clinical Skills of Emergency Department Nurses* tutkinut päivystyspoliklinikan sairaanhoitajien tulevaisuuden koulutuksellisia ja toiminnallisia vaatimuksia vuoteen 2020 mennessä. Tässä laadullisessa tutkimuksessa asiantuntijoiksi on valittu päivystyspoliklinikan sairaanhoitajat, hoitotyön johtajat, päivystyspoliklinikan tieteellinen johto, hallinnon edustajat, akuuttilääketieteen asiantuntijat, opettajat ja tutkijat. Paakkosen tutkimuksen mukaan päivystyspoliklinikan sairaanhoitajien nykyiset osaamisvaatimukset koostuvat päivystyshoitotyön perustaidoista, päivystyshoitotyön pidemmälle kehittyneistä taidoista ja sairaanhoidon perustaidoista. Kliinisissä taidoissa kehittämistarvetta nähtiin potilaan tilan arvioinnissa ja tutkimisessa, kivunhoidossa, yhteistyössä ensihoitojärjestelmän kanssa sekä teoreettisessa ja lääketieteellisessä tiedossa. Sairaanhoitajien peruskoulutusta pidettiin yleisesti liian teoreettisena. Sairaanhoitajien kliinistä osaamista kriittisimmin arvoivat lääketieteen asiantuntijat. Tulevaisuudessa päivystyspoliklinikan sairaanhoitajien kliinisen osaamisen tarpeen arvioitiin lisääntyvän itsenäisemmän työskentelyn myötä. Päivystyspoliklinikan sairaanhoitajat vastaavat tulevaisuudessa todennäköisesti aikaisempaa enemmän pienien haavojen ompelusta, kivun hoidosta, laboratorio- ja kuvantamistutkimusten määrittämisestä ja potilaslaajittelusta.

3.2 Tajunnan häiriö

Tajuttomuudella tarkoitetaan yleisesti tilaa, jossa potilas ei reagoi ulkomaailmasta tuleviin ärsykkeisiin, kuten puhutteluun, ravisteluun tai kipuun. Tajuton henkilö

hengittää itsenäisesti, mutta hengitystaajuus ja -syvyys voivat olla riittämättömiä. Arvioiden mukaan 40 prosentilla ihmisistä esiintyy jossain vaiheessa elämää tajuttomuuskohtaus. Tajuttomuus ei ole selkeä, yksiselitteinen tila, vaan sen tasot vaihtelevat laajasti. Lievästä tajunnan tason laskusta kärsivä potilas saattaa vetää kätensä pois käteen aiheutetun kipuärsyksen myötä tai jopa mutista vastaukseksi. Kooma on puolestaan syvä tajuttomuuden tila, missä henkilö ei reagoi lainkaan voimakkaaseenkaan kipuun. Tajuttomuuskohtauksen kesto voi vaihdella lyhytkestoisesta, esimerkiksi pyörtymisestä, aina pitkäkestoiseen tajuttomuuteen. Tajunnan tasoa ei voida siis kuvata vain termeillä ”tajuton” ja ”tajuissaan”. Tajunnan tasoa ei myöskään voida mitata suoraan numeerisena arvona, kuten verenpainetta tai verensokeria. Tajunnan asteen mahdollisimman tarkka määrittäminen on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää potilaan tilan kehittymisen seuraamisen kannalta. (Castren ym. 2012a, 162 - 163; Nurmi & Alaspää 2013, 373.)

Tajunnalla tarkoitetaan orientoitumista itseensä ja ympäristöön. Tajunta sisältää ihmisen muistot, kuvitelmat, kokemukset ja aistimukset. Tietoisuus ilmenee kykynä yhdistää muistissa oleva aineisto vallitseviin ulkoisiin ja sisäisiin ärsykeisiin. Tajunta kostuu sen sisällöstä ja tasosta, joissa kummassakin voi ilmetä häiriötä. (Soinila & Lindsberg 2007b, 145 - 146.)

Tajuttomalla potilaalla puolestaan puuttuu edellä mainittu tietoisuus ja tällöin hän ei ole heräteltävissä. Potilas voi silti reagoida sensorisiin ärsykeisiin raajoillaan väistämällä, koukistamalla tai ojentamalla riippuen tajuttomuuden tasosta. Tajunnantason aleneminen puolestaan johtaa aluksi uneliaisuuteen ja potilaan vireystila laskee, mutta hän on heräteltävissä aistiärsykeillä, kuten kosketuksella tai puheella. Tajunnan tason edelleen alentuessa potilas on herätettävissä vain voimakkailla toistetuilla aistiärsykeillä, esimerkiksi kivulla. (Soinila & Lindsberg 2007b, 146.) Tajuttomuuden syyn oireet, hoito ja vaarat vaihtelevat paljon syystä riippuen. Pyörtyminen on lähes vaaratonta, aivokalvontulehdus on henkeä uhkaava tila ja matala verensokeri voidaan hoitaa ja tajunta palauttamaan jo kentällä. (Nurmi & Alaspää 2013, 373 - 374.)

3.3 Välitön tilannearvio

Ensihoitajan kohdatessa tajuttoman potilaan tulee hänellä olla selvä toimintamalli, jotta toiminta olisi nopeaa ja automaattista. Kohdattaessa tajuton potilas, tulee nopeasti tehdä ensiarvio potilaan tilanteesta, minkä jälkeen arvioidaan potilaan peruselintoiminnot eli hengitys, verenkierto ja tajunta. Alustava peruselintoimintojen selvitys tehdään nopeasti, jotta hoito voitaisiin aloittaa välittömästi. Tajuttoman potilaan tutkiminen voidaan jakaa välittömään ja tarkennettuun tilanarvioon. Välittömässä tilannearviossa pois suljetaan elottomuus ja pyritään tutkimaan potilaan peruselintoiminnot karkeasti ABCDE-muistisäännön mukaisesti (taulukko 4) ja saamaan selville tajuttomuuden syy mahdollisimman nopeasti. Muistisäännön kirjaimet tulevat sanoista airway (hengitystie), breathing (hengitys), circulation (verenkierto), disability (tajunnan taso) ja expose tai exposure (näkyvien löydösten esim. vammojen toteaminen ja lisävammutumisen esto).

Tajuttoman potilaan hoito tapahtuu yleensä tässä järjestyksessä, eikä seuraavan peruselintoiminnon hoitoon siirrytä ennen edellisen varmistamista. Useampi elintoiminto voidaan varmistaa samanaikaisesti riittävien resurssien myötä. Potilaan tilan äkisti muuttuessa, aloitetaan uusi arviointi jälleen airway:sta jatkuen systemaattisesti loppuun asti, kunnes tila vakaantuu. (Silfvast 2010, 120.) Potilaan tajuttomuuden johtuessa selvästi opiaattimyrkytyksestä tai hypoglykemiasta, voidaan lääkehoito aloittaa jo välittömän tilannearvion ohessa tajunnantason korjaamiseksi (Alaspää & Holmström 2013, 381).

Taulukko 4. ABCDE-muistisääntö (Silvast 2010, 120)

ABCDE-muistisääntö
A = Airway eli hengitystie
B = Breathing eli hengitys
C = Circulation eli verenkierto
D = Disability eli tajunnan taso
E = Expose tai Exposure eli näkyvät vammat ja lisävammojen esto

Tajuttoman potilaan hoidossa on ensimmäisenä määritettävä karkea tajunnan taso ja varmistettava, ettei potilas ole eloton. Tajunnan tason aste tarkistetaan ensin olkapäistä ravistelemalla ja potilasta puhuttelemalla. Mikäli potilaalta saadaan puhevaste, kipureaktiota ei tarvitse tutkia eikä hän ole tajuton. Ravisteluun tai puhutteluun reagoimattomalta potilaalta testataan kipuvaste puristamalla potilaan silmäkuoppien yläreunaa voimakkaasti molemmin puolin. Puolierot ovat merkittäviä, parempi vaste on todennäköisesti merkittävin, mutta puoliero kirjataan. (Castren & ym. 2012a, 166 - 167.) Elottomuus suljetaan pois kaulavaltimopulssia tunnustelemalla ja hengitysteiden avaamisen jälkeen hengityksen ilmavirtaa tunnustelemalla kämmenselällä tai poskipäällä. Hengitystiet voivat tukkeutua esimerkiksi vierasesineestä, oksennuksesta, verestä, hengitysteiden äkillisestä turvotuksesta tai potilaan kielen painuessa kurkkuun tajuttomuuden seurauksena. Hengitystiet avataan ilman pään ekstensiota eli yliojennusta leukaperien alta nostamalla. Tämän jälkeen suu tyhjennetään mahdollisista eritteistä kuten oksennuksesta ja hengitysteistä poistetaan mahdolliset vierasesineet. (Hiltunen, Peräjoki & Tanskanen 2013, 520; Holmia, Murtonen, Myllymäki & Valtonen 2006, 336 - 337; Silfvast 2010, 120; Australasian College for Emergency Medicine and Australasian Society for Emergency Medicine 2011, 246.) Mikäli potilas ei ole heräteltävissä, hän ei hengitä, eikä kaulapulssi tunnu aloitetaan välitön painelu-puhalluselytys (Silfvast 2010, 120; Kallela & Lindsberg 2007).

Potilaan hengittäessä itsenäisesti varmistetaan hengitysteiden auki pysyminen ja hengitystyötä tarkkaillaan jatkuvasti. Potilaan hengitystaajuuden (yli 10 krt/min) ja tajunnan tason (GCS yli 8) ollessa riittäviä, hänelle voidaan asettaa nielutuubi sen sietäessään ja hänet voidaan kääntää kylkiasentoon hengitysteiden auki pysymisen turvaamiseksi. Samalla mitataan potilaan happisaturaatio hänen ollessa ilman lisähappea. Happisaturaation ollessa riittämätön, hänelle annetaan lisähappea. Potilaan happisaturaatio tavoite on 95 prosenttia ja COPD-potilailla 90 prosenttia. Lisähappea voidaan antaa esimerkiksi happiviiksien tai -maskin avulla. Potilaan hengitystaajuuden ollessa riittämätön (alle 10krt/min), hänet pidetään selällään ja hengitystyötä joudutaan tukemaan palkeen avulla. Potilaan tajunnan tasosta riippuen käytetään joko naamaripalje ventilaatiota (GCS yli 8) tai potilas intuboidaan (GCS alle 8). (Holmia ym. 2006, 341; Kallela & Lindsberg

2007; Hiltunen ym. 2013, 150 - 151, 520; Silfvast 2010, 120.) Kurkunpääputken ja kurkunpäänaamarin käyttäminen on intubaatioon nähden helpompi ja nopeampi menetelmä. Simuloidussa elvytystilanteessa aivoimen hengitystien varmistaminen intubaatiolla ensimmäisellä yrityksellä onnistui 52 prosentilla, kurkunpääputkella 91,2 prosentilla ja kurkunpäänaamarilla 98,2 prosentilla lääketieteen opiskelijoista. (Nokelainen 2015.)

Tajutonta potilasta hoidettaessa täytyy muistaa pitää huolta riittävästä hengityssyvyydestä ja taajuudesta (Yli 10 krt/min). Potilas saattaa saada riittävästi happea happisaturaatiomittarilla mitattuna, vaikka hänen uloshengityksensä olisi riittämätöntä. Tällöin potilaan veren hiilidioksidi pitoisuus kohoaa, mikä johtaa laskimoiden laajentumisen myötä kallonsisäisen paineen kohoamiseen. Mahdollisella aivovammapotilaalla kohonnut kallon paine heikentää aivojen verenkiertoa ja siten pahentaa sekundaarista aivovammaa. (Kallela & Lindsberg 2007; Silfvast 2010, 121.)

Sydämen toiminta ja verenkierron riittävyys tarkistetaan sykettä tunnustelemalla. Rannesykkeen tuntuessa potilaalla ei ole välitöntä hengenvaaraa. Mikäli rannesyke ei ole tunnettavissa, potilaan syke tulee varmistaa kaulavaltimolta. Jos syke ei tunnu ranne- eikä kaulavaltimolta, on potilaan verenpaine liian alhainen, ja tällöin verenkierto on yleensä riittämätön turvaamaan peruselintoimintoja. (Hiltunen ym. 2013, 151; Holmia ym. 2006, 337.) Runsas ulkoinen verenvuoto tyrehdytetään painamalla vuotokohtaa taitoksilla, jonka jälkeen sen päälle asetetaan paineside. Lisäksi tulee tarkkailla potilaan ihoa, kehon lämpötilaa ja keholla mahdollisesti ilmeneviä lämpörajoja. Ulkotiloissa kehon ääreisosien lämpötila ei ole yleensä käyttökelpoinen mittari verenkierron arvioinnissa, sillä Suomen olosuhteissa potilaat jäähtyvät nopeasti ja periferia sulkeutuu joka tapauksessa. (Silfvast 2010, 122 - 124.)

Potilaan tarkempi neurologinen status määritetään, kun peruselintoimintojen riittävyys on varmistettu, ennen lääkehoidon aloitusta ja ennen intubointia. Tajunnantaso arvioidaan tarkemmin Glasgow Coma Scale:n mukaan (taulukko 5), samalla kiinnitetään huomiota pupillien kokoon ja symmetrisyyteen. (Silfvast 2010, 124.)

Potilaan tarkennetussa tajunnan tason arvioinnissa selvitetään, mihin ja miten potilas reagoi. Glasgow'n kooma-asteikkoa (taulukko 5) käytetään potilaan tarkemman tajunnan tason määrittämiseen (GCS). Glasgow coma scale on paras keino arvioitaessa potilaan tajunnantaso, koska sillä on kansainvälisesti yhtenevät standardit. (Gerathy 2005.) Se perustuu helposti ja nopeasti toteutettaviin potilaaseen kohdistettaviin ulkoisiin ärsykkeisiin, ja potilaan reagointiin niihin. Asteikon avulla tarkastellaan potilaan silmien avaamista sekä puhe- ja liikevastetta. Glasgow'n kooma-asteikon yhteydessä voidaan käyttää apuna SI-PU-LI -muistisääntöä (silmiä avaaminen, puhevaste ja liikevaste). Potilaan vasteen mukaisesti nämä toiminnot pisteytetään. Silmiä avaaminen pisteytetään 4 - 1, puhevaste 5 - 1 ja liikevaste 6 - 1. Asteikon avulla saatu maksimipistemäärä on 15, jolloin potilas on täysin hereillä. Alin mahdollinen pistemäärä on kolme, jolloin potilas on täysin reagoimaton. GCS-asteikon avulla saatua pistemäärää ei tule ilmoittaa kokonaispistemääränä, vaan jokaisen vasteen pistemäärä täytyy eritellä, esimerkiksi SI 2 PU 3 LI 4. (Alaspää & Holmström 2013, 151 - 153; Eriksson ym. 2014, 374; Bettie & Metules 2007, 34.)

Taulukko 5. Glasgow'n kooma-asteikko (GCS) (Alaspää & Holmström 2013, 151)

GCS- Silmien avaaminen:	GCS- Puhevaste:	GCS- Liikevaste:
Spontaanisti 4 p - silmät auki tai avaa itsestään	Orientoitunut 5 p - aikaan, paikkaan, tapahtumaan ja itseensä	Noudattaa kehotuksia 6 p - esimerkiksi puristaa kättä pyydettyäessä
Kehotuksesta 3 p - avaa silmät pyydettyäessä kovalla äänellä	Sekava 4 p - puhe, ajattelu ja toiminta sekavaa	Paikantaa kivun 5 p - torjuu mielekkäästi kivun aiheuttajan
Kipuärsykkeestä 2 p - avaa silmät reagoidessaan kivulle	Irrallisia sanoja 3 p - yksittäisiä asiaankuulumattomia sanoja	Väistää kivun 4 p - vetää käden pois kivun aiheuttajasta
Puuttuu 1 p - silmät pysyvät kiinni	Ääntely 2 p - käsittämätöntä muminaa, örinää jne.	Koukistaa (fleksio) 3 p - koukistaa ja sisään kiertää yläraajoja
	Ei mitään 1 p	Ojentaa (extensio) 2 p - ojentaa ja ulos kiertää yläraajoja
		Ei mitään 1 p

3.4 Tarkennettu tilannearvio

Tarkennetussa tilannearviossa hengitystyötä tarkkaillessa on erityisen tärkeää kiinnittää huomiota riittävään hengitystapaan, hengitystaajuuteen ja apuhengityslihasten käyttöön sekä niiden käytön symmetrisyyteen rintakehän molemmin puolin. Potilaan hengitystapa voi olla normaalin sijasta esimerkiksi pinnallista, hidasta, kiihtynyttä, haukkovaa tai raskasta. Yleensä jos hengitys on vaikeutunut, käyttää potilas pallean lisäksi vatsalihaksia, kylkivälilihaksia ja apuhengityslihaksia eli rintakehän luihin kiinnittyviä lihaksia. Tarkennetussa tilannearviossa kuunnellaan myös potilaan hengitysäänet stetoskoopilla ja haistetaan hengitystä. Ketoasidoosin yhteydessä hengitys saattaa tuoksua asetonille ja päihtynyt potilas alkoholille. Uloshengityksen alkoholipitoisuus

mitataan mahdollisuuksien mukaan. (Holmia ym. 2006, 341; Hiltunen ym. 2013, 520; Kallela & Lindsberg 2007; Silfvast 2010, 120.)

Tämän jälkeen potilaalta mitataan lämpö, verenpaine, monitoroidaan sydämen rytmi ja tarvittaessa tehdään EKG-tutkimus eli tutkitaan sydänfilmi (Holmia ym. 2006, 337; Kallela & Lindsberg 2007). Potilaan ollessa matalapaineinen (aikuisella systolinen verenpaine alle 100 mmHg), nostetaan hänen jalkansa koholle, potilas kanyloidaan ja häntä nesteytetään tarvittaessa noin 1000 ml:lla Ringer- tai Plasmalyte -liuosta käyttäen. Vaikkei potilas tarvitse nopeaa nesteytystä verenpaineen nostamiseksi, hänelle asetetaan joka tapauksessa kanyyli ja aukioloinfuusio verenkierron turvaamiseksi ja lääkkeenantoreitiksi. Aivojen laskimopaluun helpottamiseksi pääpuolta nostetaan 15° - 30° kulmaan kuitenkin niin, että varmistutaan riittävän verenpaineen säilymisestä. Tärkeä on myös pitää potilaan pää suorassa linjassa. (Holmia ym. 2006, 341; Siironen, Tanskanen & Öhman 2008.)

Erityisesti akuuttihoitotyössä kristalloidien merkitys korostuu. Akuuttihoitotyössä Plasmalyten käyttö on yleistynyt huomattavasti viime vuosina. Neljä erillistä tutkimusta osittaa Plasmalyten olevan Ringeriä turvallisempi vaihtoehto traumapotilaan hoidossa. Plasmalyte palauttaa muita kristalloidea tehokkaammin happo-emästasapainon ja parantaa siten hoitotuloksia, se on koostumukseltaan lähimpänä veren omaa plasmata ja aiheuttaa muita kristalloidea vähemmän mahdollisia munuaisten komplikaatioita. (Penn Presbyterian 2015, 111 - 116.)

Potilaan tajunnantasoja seurataan huolellisesti koko hoitoketjun ajan. Tällöin pystytään tekemään päätökset hoitolinjasta ja ennen kaikkea havaitsemaan mahdolliset muutokset tajunnan tilassa. Tarkennetussa tilannearviossa potilaan neurologinen status määritetään alustavasti muutamassa minuutissa: GCS:n lisäksi potilaalta tutkitaan kipureaktiot, halvausoireet, pupillireaktiot, katsepareesit, silmävärve, jänneheijasteet, Babinskin merkki, tonuksen eli jäykkyyden muutokset ja niskajäykkyys. (Kallela & Lindsberg 2007; Soinila & Lindsberg 2007b, 151.)

Neurologisen statuksen määrittämiseksi potilaan silmiä katsotaan pienellä tasku- tai kynälampulla. Silmistä katsotaan pupilloiden koko, symmetrisyys ja valoreaktio. Valoherkkyyden heikkeneminen, laaja ja valojäykkä pupilla toisella puolella sekä mahdollinen devioiva katse ovat aivohalvauksen oireita. Molemmipuoliset laajat ja valojäykät pupillat ovat merkki vakavasta aivojen hapenpuutteesta ja tajuttomuuden yhteydessä merkitsevät yleensä aivokuolemaa. Molemmipuoliset pienet ja pistemäiset pupillat johtuvat yleensä aivorunkoon vaurion aiheuttamasta verenvuodosta tai opiaateista. (Alaspää & Holmström 2013, 157; Castren ym. 2012a, 155.)

Silmien katsedeviaatiossa potilaan katse kääntyy kohti korvaa tai nenää. Katsedeviaatio on merkki aivoverenvuodosta tai infarktista. Potilas katsoo yleensä kohti päässä olevaa vammaa, mutta devioi pois halvaantuneesta raajaparista. Normaalisti potilaan päätä kääntäessä potilaat katsovat eteenpäin, mutta aivokuolleella silmät seuraavat pään liikettä. (Lindsberg & Soinila 2007, 154.)

Niskajäykkyys voi johtua kallon sisäisen paineen noususta. Kohonnut kallonsisäinen paine heijastuu koko selkäytimen alueelle, jolloin potilaalla esiintyy myös niskajäykkyyttä. Niskajäykkyys voidaan todeta myös tajuttomalta potilaalta taivuttamalla selällään makaavan potilaan niskaa kämmenellä eteenpäin. Aivohalvaus potilaalla mahdollisia oireita niskajäykkyyden lisäksi ovat kyynär- ja polvinivelen spastisiteetti eli jäykkyys, puutumiset, tuntohäiriöt, näköhäiriöt, puheentuoton vaikeus, huimaus ja sekavuus. (Castren ym. 2012a, 163 - 164; Kallela & Lindsberg 2007.)

Babinskin heijasteella testaan alaraajojen hermopäätteiden ärtymistä. Babinskin heijaste testaan tylpällä esineellä vetämällä jalkapohjan ulkosyrjää kohti isovarpaan tyveä vedon kestäessä kahdesta kolmeen sekuntia. Negatiivisessa eli normaali tilanteessa potilas kipristää varpaitaan ja vetää jalkaansa pois (-/-). Positiivisessa tuloksessa potilaan isovarvas heilahtaa ylös kohti potilaan kasvoja ja muut varpaat harottavat (+/- tai +/+). Potilaalla on positiivinen Babinski yleensä aivohalvauksen yhteydessä tai kouristelun jälkeen. (Alaspää & Holmström 2013, 155; Soinila & Launes 2007, 74.)

Potilaan tärkeiden elintoimintojen tutkimisen ja turvaamisen jälkeen, pyritään toteamaan näkyvät löydökset kuten vammat ja estetään lisävammautumisen mahdollisuus. Potilas tulee riisua riittävän paljaaksi, jotta keholla ilmenevät mahdolliset trauman merkit voidaan havaita. Vammojen paljastuksessa kiinnitetään huomiota mahdollisiin mustelmiin, haavoihin, pistojälkiin kyynärtaipeissa tai käsivarsissa sekä avomurtumiin. (Hiltunen ym. 2013, 521.)

Tajutonta potilasta tutkittaessa on syytä huomioida myös kaikki epätavalliset ihoreaktiot. Näitä ovat hämähäkkiluomet, petekiat, sekä mahdolliset värimuutokset kuten ikterus eli limakalvojen ja silmän valkuaisten keltainen väri tai poikkeava punoitus. Kouristeluun viittaavat tekijät kuten pienikin nykiminen, jäykistely, puremajälki suun limakalvoilla tai kielessä, on tärkeätä kirjata ylös. (Soinila & Lindsberg 2007b, 149 - 150.)

Mikäli potilaan neurologissa tutkimuksissa ei havaita puolieroja, mutta potilaalla epäillään kohonnutta kallosisäistäpainetta esimerkiksi niskajäykkyyden vuoksi, häneltä otetaan sairaalassa pään TT-kuvat. Lisäksi laboratoriokokeista tehdään verikaasuanalyysi, Gluk, CRP, PVK, Na, K, Krea, CK, ASAT, ALAT, Ca-ioni ja harkinnan mukaan intoksikaationäytteet. (Kallela & Lindsber 2007.)

Neurologissa tutkimuksissa havaittaessa potilaalla erikokoiset pupillit, katsedeviaatiota, hemipareesi eli osittainen toispuolihalvaus, epäsymmetriset refleksit tai positiivinen babinski, häneltä otetaan sairaalassa pään TT-kuvat. Jos niiden avulla ei päästä diagnoosiin potilaalle tehdään TT-varjoainekuvaus ja tarvittaessa magneettikuvaus. (Kallela & Lindsber 2007.)

Ensihoidon mahdollisuudet tajuttoman potilaan hoidossa ja tajuttomuuden syiden selvittämisessä ovat rajalliset. Korkeariskisissä ensihoidon tehtäviin liitetään usein lääkäriyksikkö, joka mahdollistaa lääkärin asiantuntemuksen, laajennetun erotusdiagnostiikan ja tehohoidon aloituksen jo hoitolaitoksen ulkopuolella. Lääkärin tehtäviä ovat esitietojen ja löydösten pohjalta työdiagnoosin tekeminen, hoitopäätöksien tekeminen, ja tarvittavien hoitotoimenpiteiden suorittaminen. (Määttä 2013, 24 - 35.)

Useimmiten tajuttomalle potilaalle on eniten hyötyä nopeasta kuljetuksesta lopulliseen hoitolaitokseen. Tapahtumapaikalla tehty huolellinen anamneesi helpottaa huomattavasti sairaalassa tapahtuva diagnostiikkaa. Sairaalaan käsin ei ole mahdollista tehdä kaikkia arvokkaita havaintoja, mitä tarkkaavainen ensihoitaja voi tapahtumapaikalla tehdä. Mikäli tapahtumapaikalla ei ole silminnäkijöitä on erityisen tärkeää luoda yleissilmäys ympäristöön haastattelun yhteydessä. Tämä voi helpottaa saamaan selville tajuttomuuden kesto ja edeltävistä tapahtumista, kuten runsaasta alkoholin käytöstä. Tyhjät lääkeainepakkaukset, ruiskut ja neulat voivat antaa myös vihjeitä tajuttomuuden etiologiasta. Tajuttomana kuljetettavista potilaista on aina tehtävä ennakkoilmoitus vastaanottavaan sairaalaan. (Soinila & Lindsberg 2007b, 148.)

Ensihoitajien tehdessä tarkennettua tilannearviota hoitoryhmän johtaja kiinnittää huomiota ympäristöön, haastattelee omaisia ja silminnäkijöitä. Selvittäessä esitietoja on tärkeää saada käsitys tajuttomuuden alkamisajankohdasta, alkamisnopeudesta, sitä edeltävistä oireista ja tapahtumista. Myös potilaan perussairauksien selvittäminen on esiarvoisen tärkeää. Onko tiedossa sokeritautia, aivoverenkiertohäiriöitä, epilepsiaa, psyykkisiä sairauksia, sydän- ja verisuonisairauksia, alkoholin liikakäyttöä tai syöpää? Onko potilas ollut lähiaikoina sairaalahoidossa? Onko potilaan käyttäytymisessä ollut viime aikoina jotain poikkeavaa, kuten sekavuutta, harhaisuutta, kaatuilua tai itsemurhahakuisuutta? Läsnaolijoilta tulisi selvittää aina näkikö kukaan tajunnan menetystä ja mitä oireita potilaalla oli ennen tajunnan menetystä. Valittiko potilas päänsärkyä, rintakipua tai muita kipuja, hengenahdistusta tai oliko infektion merkkejä edeltävästi? Oliko potilaan käyttäytymisessä jotain epäilyttävää? Havaittiinko jäykistelyä tai kouristelua? Oliko puheen tuottamisessa tai sanojen löytämisessä vaikeuksia, oliko hänellä raajaheikkoutta tai muita halvaukseen viittaavia oireita? Ottiko potilas jotain lääkettä oireisiin? Mitä potilas oli tekemässä ennen tajunnan menetystä, alkoiko tajuttomuus rasituksen yhteydessä vai levossa? Onko potilas lyönyt päätänsä viimeisen päivien tai viikkojen aikana? Onko mahdollista, että potilas simuloi tajuttomuuden? Jos kyseessä on vamma, mikä on vamma mekanismi? (Castren ym. 2012a, 166; Nurmi & Alaspää 2013, 382; Kallela & Lindsberg 2007; Soinila & Lindsberg 2007b, 148 - 149.)

Tajuttomana kohdatun potilaan voi jättää kuljettamatta ainoastaan hoito-ohjeen määrittämissä tapauksissa tai lääkärin konsultaation perusteella. Hoito-ohjeen mukaan voidaan tajuttomana ollut potilas jättää kuljettamatta ainoastaan, jos peruselintoiminnot ovat normalisoituneet ja tajuttomuuden syynä on ollut simulaatio, hypoglykemia, kouristelu, pyörtyminen, heroiinin tai opioidin yliannostus, joka on hoidettu naloksonilla. Hypoglykemiassa potilas voidaan jättää kuljettamatta potilaan ollessa insuliinidiabeetikko, hypoglykemian syyn ollessa selvillä, hypoglykemia on korjaantunut, potilas ei oksentele ja kohteeseen jää luotettava valvoja. Ensihoitokertomus jätetään potilaalle ja häntä ohjeistetaan mahdollisen jatkohoidon ja voinnin huononemisen varalta. Tajuttomana ollut kouristanut potilas voidaan jättää kuljettamatta, jos kouristelu on loppunut, kohtausta on kestänyt alle 15 minuuttia, kouristelun syy on tiedossa eikä kyseessä ole ensimmäinen kouristuskohtaus, vaan syynä on epilepsia, viinakramppi tai kuumekouristus, peruselintoiminnot ovat kunnossa, neurologisia oireita tai pään vammaa ei ole ja kohteeseen jää luotettava valvoja. Hoito-ohje on kuitenkin aina konsultoitava lääkäriltä. (Castren ym. 2012a, 168.)

4 Opinnäytetyön tarkoitus ja tehtävä

Opinnäytetyön tarkoitus on tuottaa sairaanhoitajaopiskelijoille tietoa, mikä helpottaa tajuttoman potilaan tunnistamista, tutkimista ja ensihoitamista ABCDE-muistisäännön mukaisesti. Opinnäytetyön tehtävä on tuottaa diaesitys tajuttoman potilaan taustasyystä VOI IHME! -muistisääntökaavion pohjalta sairaanhoitajaopiskelijoille Potilaan tutkiminen ja ensihoito-täydentäviin opintoihin.

5 Opinnäytetyön menetelmälliset valinnat

5.1 Toimeksianto

Opinnäytetyöni on toiminnallinen, ja toimeksiantajani on Karelia-ammattikorkeakoulu (liite 2). Sen toiminta on alkanut vuonna 1992 ja vakinaistettu 1996. Vuoden 2013 alusta alkaen se on ollut Joensuun kaupungin omistama osakeyhtiö. Karelia-ammattikorkeakoulussa on opiskelijoita noin 4000 ja uusia opiskelijoita aloittaa vuosittain noin 1000. Se työllistää 370 henkilökunnan jäsentä. Karelia-ammattikorkeakoulussa on suomenkielisiä amk-koulutuksia 15 ja englanninkielisiä yksi sekä suomenkielisiä YAMK-koulutuksia viisi kappaletta. Sen vuosittainen liikevaihto on 32 miljoonaa euroa. (Karelia-ammattikorkeakoulu 2017a.)

Karelia-ammattikorkeakoulun hoitotyön koulutusohjelmassa voi opiskella sairaanhoitajaksi ja terveydenhoitajaksi. Sairaan- ja terveydenhoidon opetussuunnitelmiin kuuluu ensiapukoulutusta ja opiskelija voi valita täydentävän osaamisen opintoihin Potilaan tutkiminen ja ensihoito -opintokokonaisuuden. Sairaanhoidon koulutusohjelma kestää kolme ja puoli vuotta ja terveydenhoitajan neljä vuotta. Valmistunut sairaanhoitaja voi työskennellä itsenäistä asiantuntijuutta vastaavissa tehtävissä julkisen ja kolmannen sektorin sekä yksityisen työnantajan palveluksessa tai yrittäjänä. Suomessa valmistunut sairaanhoitaja voi työskennellä EU-alueella ilman lisäkoulutusta. Sairaanhoitajan työ- ja ammattinimikkeitä ovat muun muassa sairaanhoitaja, projektipäällikkö, asiantuntija erilaisissa suunnittelu- ja koulutustehtävissä, projektityöntekijä, terveyssuunnittelija, lääke-edustaja, tutkimushoitaja, asiakasneuvoja; ja palveluohjaaja. (Karelia-ammattikorkeakoulu 2017b.)

Terveydenhoitajaopiskelijat saavat valmistuttuaan terveydenhoitajan sekä sairaanhoitajan tutkinnot. Terveydenhoitaja voi työskennellä sairaanhoitajan tehtävien lisäksi myös itsenäisesti asiantuntijuutta vastaavissa tehtävissä terveyden edistämiseen liittyen: esimerkiksi perusterveydenhuollossa, erikoissairaanhoidossa, yksityissektorilla ja kolmannella sektorilla.

Terveydenhoitajat toimivat äitiys- ja lastenneuvoloissa, perhesuunnittelutehtävissä, koulu- ja opiskeluterveydenhuollossa, työterveyshuollossa, ikäneuvolassa, terveysvalmennuksessa, omahoidon tukemisessa, nettineuvolassa ja muissa terveyden edistämiseen ja sairauksien ennaltaehkäisyyn liittyvissä tehtävissä. Terveydenhoitaja voi työskennellä myös kotisairaanhoidossa ja perusterveydenhuollossa sairaanhoitaja- sekä terveydenhoitajavastaanotoilla. (Karelia-ammattikorkeakoulu 2017b.)

Opinnäytetyöni tarkoitus oli tuottaa tajuttomuuden yleisimmistä syistä ja tajuttoman potilaan ensihoidosta opetusmateriaali sairaanhoitajaopiskelijoiden käyttöön. Ennen hoitotyön koulutuksen aloittamista ja sen aikana minulle on muodostunut kiinnostus ensihoidon aihealueeseen, sen osaamisen tarpeellisuuteen ja vaikuttavuuteen potilaan hoitoketjussa. Halusin tehdä toiminnallisen opinnäytetyön, koska koin sen tukevan parhaiten omaa oppimistani ja ammatillista kasvua. Toiminnalliseen osuuteen halusin mukaan opetuksellisen näkökulman. Aihepiiriin koin tarpeelliseksi, koska se ei ole mielestäni tarpeeksi esillä hoitotyön koulutuksessa. Toimeksiantannon saatuaani sain lisää motivaatiota aiheen kanssa työskentelyyn (liite 2). Aihealue tukee myös hyvin hoitotyön syventävän harjoittelun tavoitteita, sillä aikomukseni on suorittaa harjoittelu omassa työssäni sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Tavoitteeksi muodostui toimeksiantajan pyynnöstä tehdä diaesitys, jossa käydään läpi yleisimmät tajuttomuuden syyt VOI IHME! -muistikaavion mukaisesti, syiden oireet, mistä oireet johtuvat ja tajuttomuuden syyn ensihoitoa sekä sairaalahoitoa. Toimeksiantajan kanssa olen pohtinut opinnäytetyön produktille asetettavia tavoitteita ja suuntaviivoja. Pyrimme hahmottamaan opetuskontekstia, niin että opinnäytetyöni soveltuu Karelia-ammattikorkeakoulun Potilaan tutkiminen ja ensihoito-täydentävien opintojen opiskelijoille. Opinnäytetyö on tehty kuitenkin niin, että sitä voi tarpeen tullen hyödyntää missä tahansa sairaanhoidon opintojen vaiheessa. Toimeksiantajalta olen saanut hyvin palautetta produktistani ja tarvittaessa olen tehnyt siihen muutoksia.

5.2 Toiminnallinen opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulussa opinnäytetyö voidaan tehdä tutkimuksellisenä tai toiminnallisena. Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on opettaa opiskelijoille käytännön ja teorian yhdistämisen taitoa. Toiminnallinen opinnäytetyö koostuu yhteensopivista raportista ja produktista eli tuotoksesta, joka voi olla esimerkiksi esite, opas tai tapahtuma. Toiminnallisella opinnäytetyöllä pyritään käytännön ohjeistamiseen, opastamiseen ja vastaamaan alan tarpeisiin. Opinnäytetyön keskeisimmiksi ja tärkeimmiksi asioiksi nousevat taidot, käytännöllisyys sekä soveltavuus. Opinnäytetyön sisältö rajataan vastamaan kohderyhmälle ennalta ajateltua sisältöä. Käytännössä produkti tehdään jollekin kohderyhmälle tai jonkun käyttöön. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9 - 11, 40.) Hakalan (2004, 29, 62) mukaan hyvän opinnäytetyön perusteena on, että opinnäytetyön aihe on tekijän mielestä jollakin lailla tämänhetkinen ja merkittävä. Opinnäytetyön alkuvaiheessa on tärkeää aiheen rajaaminen itselleen ja aikataululle sopivaksi. Huonosti rajattu aihe voi teettää paljon turhaa työtä.

Tämän opinnäytetyön toiminnallisena osuutena eli produktina oli diaesityksen tekeminen tajuttomuuden yleisimmistä syistä ja tajuttoman potilaan ensihoidosta Karelia-ammattikorkeakoululle (liite 3). Tajuttomuuden yleisimmät syyt ja tajuttoman potilaan ensihoito ovat hoitotyössä jatkuvasti ajankohtainen aihe, sillä suurin osa hoitotyön ammattilaisista kohtaa työuransa aikana tajuttoman potilaan. Tässä opinnäytetyössä aihe on rajattu VOI IHME!- ja ABCDE-muistisääntökaavioiden perusteella.

5.3 Tiedonhaku

Sovittuani alustavasta toimeksiannosta aloitin tiedonhaun järjestelmällisesti opintosuunnitelman mukaisen tiedonhaun koulutuksen tukemana. Ennen varsinaista tiedonhakua tein tiedontarpeen määrittelyn eli mietin, minkälaista tietoa tarvitsen opinnäytetyön teoriaosuteen. Tämän jälkeen aloin kerätä tietoa tieteellisesti luotettavista lähteistä. Keräsin tietoa tajuttomuuden yleisimmistä

syistä, niiden oireista ja tajuttoman potilaan ensihoidosta kotimaisista ja kansainvälisistä lähteistä, joiden pohjalta voisin tehdä opinnäytetyöni tietoperustaa. Lisätäkseeni ymmärtämistäni ja tietoa opinnäytetyön aiheesta luin useita artikkeleita ja tutkimuksia. Lähdemateriaalia kertyi kohtalaisesti tiedonhaun alkuvaiheessa. Tiedonhaun alussa nousi esille, että aiheesta löytyy kohtalaisesti hyvin tietoa, mutta riittävän tuoretta tilastotietoa on erittäin vaikea löytää. Erityisesti hoitotieteen puolella asiaa on tutkittu verrattain vähän. Tietoa hakiessani opinnäytetyön sisältö on tarkentunut entisestään. Olen lukenut myös runsaasti tieteellisiä artikkeleita ja tilastoja, mitkä eivät ole päätyneet lopulliseen opinnäytetyöhön, koska niiden sisältämä tieto on vanhentunutta tai en ole löytänyt niiden sisällöstä tarvitsemaani tietoa.

Opinnäytetyön prosessin aikana olen kerännyt ammatillista sanastoa muistiin. Prosessin loppuvaiheessa aukaisin käsitteitä ja termejä, jotka eivät ole hoitotyön ammattialan keskeisintä sanastoa, eikä niitä tekstissä selitetty. (liite 1).

Tiedonhakuprosessista olen käyttänyt Finnaa, Medicia, Melindaa, CINALia, Pubmedia, EBSCOa ja Google scholaria. Finnasta olen löytänyt lähinnä aiheeseen liittyviä oppikirjoja, Medicistä ja Melindasta olen löytänyt joitakin suomenkielisiä lääketieteellisiä artikkeleita. CINAL- ja EBSCO-tiedonhakuprosessista olen hakenut hoitotyön, ensihoidon ja lääketieteen erikoisalojen tieteellisiä julkaisuja sekä tutkimustietoa. Näistä tiedonhakuprosessista olen onnistunut löytämään vain muutaman käyttökelpoisen artikkelin, jotka käsittelevät tajuttoman potilaan ensihoitoa. Iso osa löytämistäni artikkeleista on väistämättä liian vanhoja. Tajuttomuuden syistä ja tajuttoman potilaan ensihoidosta olen löytänyt huonosti tutkimustietoa. Google scholarin kautta olen löytänyt useita suomenkielisiä artikkeleita esimerkiksi Duodecim-lehdestä.

Tietoa etsin aiheeseen kuuluvilla peruskäsitteillä, joilla tietoa löytyi kohtalaisen hyvin. Käsitteitä olivat muun muassa unconsciousness, consciousness, decreased level of consciousness, coma, nursing, patient, drugs, paramedic, acute nursing care, clinical care, primary care, epilepsy, statistics, stroke, infection, anoxia, poisoning, tajuttomuus, tajunta, tajunnan aleneminen, kooma, hoito, kliininen hoito, potilas, lääkkeet, huumeet, ensihoito, ensihoitaja,

sairaanhoidaja, epilepsia, tilasto, aivoverenkiertohäiriö, infektio, hapenpuute, kliininen hoitotyö ja myrkytys. Tiedonhaun olen pyrkinyt rajamaan mahdollisimman tuoreisiin vertaisarvioituihin lähteisiin. Lisäksi olen käyttänyt työssäni useaa Käypä hoito -suositusta ja hakenut manuaalisesti tietoa Hoitotiede- ja Tutkiva hoitotyö -lehdistä, joista en ole löytänyt tarvitsemaani tietoa.

5.4 Diaesityksen suunnittelu ja toteutus

Hyvää diaesitystä suunniteltaessa tulee esitelmän perusrakennetta miettiä lyhyesti. Esitelmässä on hyvä tuoda ilmi tekijä ja mahdollinen yritys, mitä tekijä edustaa. Hyvä Powerpoint-esitys on tiivis ja taloudellinen. Esitelmässä ei käytetä lausemuotoista tekstiä vaan aiheen ydinsanoja. Vastuu asian kertomisesta on puhujalla. Yksi dia sisältää kolmesta neljään asiaa tai yhden graafisen kuvaajan. Taulukko tai graafinen kuvaaja on tekstiä elävämpi havainnointimenetelmä. Ääniä ja muita tehosteita tulee käyttää harkiten ja säästeliäästi. Esitelmässä käytettävien kuvien pitää liittyä aiheeseen, ja tekstin oikeinkirjoitus on tärkeää. Dian visuaalista ilmettä miettiessä pitää huomioida yksinkertaisuus, selkeys, riittävän iso fontti ja riittävän niukka tekstin määrä. Diat saavat sisältää enintään kolme väriä, ja punaisen sekä vihreän värin käyttöä tulee välttää. (Hopeavuori 2011.)

Opinnäytetyöni toiminnallinen produkti koostuu diaesityksestä (liite 3), missä käsitellään tajuttomuuden yleisimpiä syistä, syiden oireita ja tajuttoman potilaan tutkimista, ensihoitoa sekä sairaalahoitoa. Opinnäytetyön produktin toteutusmuodoksi valittiin yhdessä toimeksiantajan kanssa diaesitys, koska se mahdollistaa aiheen itsenäisen opiskelun. Diaesitykseen sai sisällettyä myös runsaasti tietoa helposti luettavaan ja ymmärrettävään muotoon. Diaesityksen kirjoitin opinnäytetyöni raportin pohjalta ja olen suunnitellut sitä koko raportin kirjoittamisen ajan. Toimeksiantosopimuksessa sovimme, että toimeksiantaja saa käyttää diaesitystä opetuskäytössään ja tarpeen tullen muokata sitä uusien Käypä hoito -suositusten mukaiseksi. Alkuperäisen lähteen löydettävyyttä on helpotettu merkkäämällä jokaiseen diaan lähteet numeroin. Diaesityksessä tulee

muokkauksesta huolimatta säilyä tekijän nimi. Samalla diaesityksen tekijällä säilyy kaikki käyttöoikeudet diaesitykseen.

Diaesityksessä on käytetty riittävän isoa ja selkeää fonttia. Otsikoissa on käytetty fonttina Arial 44 ja tekstissä Arial 24 sekä Arial 20. Diaesityksen värejä ja ulkoasua mietittiin yhdessä toimeksiantajan kanssa. Kansilehdessä mainitaan otsikon lisäksi Karelia-ammattikorkeakoulu ja tekijän nimi. Toimeksiantaja ei halunnut diaesityksessä käytettävän Karelia-ammattikorkeakoulun PowerPoint pohjaa suuren tiedostokoon vuoksi. Diaesityksessä haluttiin välttää vihreän ja punaisen värin käyttöä ja tästäkin syystä Karelia-ammattikorkeakoulun vihreän väristä PowerPoint pohjaa ei haluttu käyttää. Toimeksiantajan kanssa olimme yhtä mieltä siitä, että diaesityksen sisältö on ulkoasua tärkeämpi asia. Tästä syystä päädyin käyttämään diaesityksessä pelkästään mustaa tekstiä ja valkoista taustaa. Tällä tavalla diaesityksestä tuli myös helposti luettava. Diaesitys sisältää myös havainnollistavia taulukoita, joissa on käytetty sinistä väriä. Ääniä ja muita tehostekeinoja ei haluttu käyttää lainkaan. Toimeksiantaja oli tyytyväinen diaesityksen ulkoasuun.

Diaesitys on kirjoitettu niin, että sen sisällön ymmärtää myös henkilö jolla ei ole aikaisempaa akuuttihoitotyön kokemusta. Diaesitystä käytetään Potilaan tutkiminen ja ensihoito-opintojen itseopiskelumateriaalina. Diaesityksessä käytetään myös lausemuotoista tekstiä, jotta se sisältää kaiken oleellisen tajuttomuuden yleisimmistä syistä ja tajuttoman potilaan ensihoidosta. Diaesityksestä tuli kohtalaisen pitkä laajan aiheen vuoksi. Toimeksiantaja oli kuitenkin erittäin tyytyväinen diaesityksen rakenteeseen, sisältöön ja laajuuteen. Diaesityksen ulkonäöstä ja sisällöstä olisi saanut paremman sekä mielenkiintoa herättävämmän käyttämällä värejä ja havainnollistavia kuvia. Diaesitys valmistui tammikuussa 2017.

5.5 Diaesityksen arviointi

Lopullisen diaesityksen lähetin arvioitavaksi toimeksiantajalle (liite 3). Lisäksi pyysin palautetta diaesityksestä opinnäytetyön pienryhmäohjauksen opiskelijoilta

ja ohjaajilta, muilta sairaanhoidon opiskelijoita sekä yhdeltä sairaanhoitajalta. Palautetta keräsin suullisesti ja muokkasin sen mukaisesti diaesitystä. Suullisen palautteen avulla pyrin selvittämään opiskelijoiden mielipiteen diaesityksen pituudesta, kehittämisideoista, diaesityksen rakenteesta, sen antamasta tuesta oppimiseen, opetettavien asioiden hahmottamisesta ja ymmärrettävyydestä.

Toimeksiantajan mielestä opinnäytetyön ja diaesityksen otsikkorakenne noudattaa hyvin kattavasti, sekä myös rajaten, tajuttomuuteen liittyviä asioita ensihoidon näkökulmasta. Hänen mielestään diaesityksen pituus on hyvä, se on looginen ja selkeä, dioissa oleva tietomäärä on sopiva ja diojen sisältö on tuotu esille ymmärrettävästi sekä napakasti. Hänen mielestään diojen sisällön ymmärtää myös henkilö, joka ei ole ennakkoon perehtynyt asioihin. Toimeksiantajan mielestä diaesityksessä korostuu hyvin ABCDE-muistisääntö ja välitön sekä tarkennettu tilannearvio ovat hyvin tehtyjä. Kaiken kaikkiaan toimeksiantaja on tyytyväinen diaesitykseen. Toimeksiantajan pyynnöstä diojen fonttikokoa on yhdenmukaistettu ja dioihin on lisätty lähteet. Sairaanhoidon opiskelijoilta ja sairaanhoitajilta saamani palaute oli hyvin samankaltaista kuin toimeksiantajalta saatu palaute.

6 Pohdinta

6.1 Oppimisprosessi

Idean opinnäytetyöni aiheesta olen saanut omassa työssäni palomies-sairaankuljettajana. Halusin opinnäytetyön aiheen olevan haasteellinen, ajankohtainen ja liittyvän akuuttihoitotyöhön. Opinnäytetyön aihetta esitin itse toimeksiantajalle, ja alustavasta toimeksiannosta sovimme vuoden 2015 loppupuolella. Samalla sovin toimeksiantajan kanssa aiheen alustavan rajauksen. Tämän jälkeen aloitin alustavasti etsimään tietoa opinnäytetyön tutkimussuunnitelmaan, tutustuin samantapaisiin opinnäytetöihin ja aloitin tietoperustan kirjoittamisen. Opinnäytetyön tutkimussuunnitelman rungon kirjoitin loppuvuodesta 2015 ja kesän 2016 aikana.

Elokuun puolivälissä 2016 osallistuin ensimmäiseen opinnäytetyön infoon, missä sain opinnäytetyöpassin. Syyskuussa 2016 oli ensimmäinen pienryhmäohjaus, jossa esittelin muille ryhmäläisille opinnäytetyön aiheen ja toteutustavan. Keskustelimme opinnäytetyön etenemisen aikataulusta ja sovimme, että joulukuun loppuun mennessä jokaisella olisi tutkimussuunnitelma valmis. Tapasin toimeksiantajan uudelleen ensimmäisen pienryhmäohjauksen jälkeen, jolloin esittelin hänelle alustavan sisällysluettelon ja aihe-suunnitelman sekä sovimme opinnäytetyön tarkemmasta rajauksesta. Tämän jälkeen etsin tutkimussuunnitelmaan lisää lähdemateriaalia, jonka pohjalta muokkasin ja täydensin sitä.

Syksyn 2016 aikana kävin säännöllisesti pienryhmäohjauksissa ja olin yhteydessä toimeksiantajaan. Opinnäytetyön ohjaajien ja toimeksiantajan ohjauksen perusteella olen muokannut tutkimussuunnitelmaa lisää ja kiinnittänyt huomiota sen ulkoasuun sekä lähteiden merkitsemiseen. Tutkimussuunnitelmani hyväksyttiin 10.11.2016. Marraskuussa osallistuin myös opinnäytetyöseminaareihin. Tutkimussuunnitelman hyväksymisen jälkeen aloitin opinnäytetyön produktin tekemisen. Helmikuussa 2017 esittelin oman opinnäytetyöni opinnäytetyöseminaarissa.

Opinnäytetyöprosessi osoittautui haasteellisemmaksi kuin alun perin osasin odottaa. Opinnäytetyön tekemiseen on kulunut huomattavasti enemmän aikaa kuin opinnäytetyöprosessiin on opintosuunnitelmassa varattu. Arviolta olen käyttänyt opinnäytetyöprossiin lähes kaksinkertaisesti sen ajan, mitä siihen on varattu opintosuunnitelmassa. Opinnäytetyöprosessi on kestänyt kaikkiin reilun vuoden. Alkuperäinen suunnitelmani oli esittää opinnäytetyöni seminaarissa marraskuussa 2016, mutta tutkimussuunnitelman valmistuminen pitkittyi odotettua myöhemmäksi. Suurin ongelma opinnäytetyöprosessissa on ollut laaja aihe, sen rajaaminen ja tutkimustiedon löytäminen.

Minulla ei ollut ennen tätä prosessia kokemusta ammattikorkeakoulutason opinnäytetyön tekemisestä, joten tiedon hakeminen on ollut sekä haaste että avartava kokemus. Teoriatiedon kokoaminen ja monipuolisten lähteiden hakeminen osoittautuivat osaltaan haasteelliseksi, sillä asiaa ei ole juurikaan

tutkittu hoitotieteen näkökulmasta. Aihetta on tutkittu lääketieteen näkökulmasta Suomessa 1990-luvun alussa, mutta tämä tutkimustieto on vanhentunut. Aihetta on tutkittu useissa opinnäytetöissä ja lääketieteen opiskelijoiden tutkimustöissä, mutta näiden tutkimusten otanta on suppea. Sairaanhoidajien kliinistä osaamista on tutkittu jonkin verran. Haasteita prosessiin toi myös Käypä hoito -suositusten päivittyminen kesken opinnäytetyöprosessin. Riittävän tuoretta ja suoraan tajuttomuuden syitä ja tajuttoman potilaan ensihoitoa käsitteleviä kansainvälisiä artikkeleita ja tutkimustietoa löytyi myös vähän.

Opinnäytetyön toiminnallisen osuuden suunnittelussa ja toteutuksessa olin tiiviissä yhteistyössä toimeksiantajan kanssa, mikä kehitti sosiaalisia- ja yhteistyötaitoja. Opinnäytetyön laajuuden, vaativuuden ja prosessin keston huomioiden olen kokenut opinnäytetyön prosessin melko haasteelliseksi ja olen oppinut arvostamaan aikaisempaa enemmän tiimityön merkitystä. Opinnäytetyön prosessin aikana olen oppinut pitkäjänteiseen työskentelyyn ja priorisointitaitoja, jotka ovat tärkeitä hoitoalalla.

Akuuttihoitotyö oli minulle aiheena mielenkiintoinen, ja halusin syventää tietoaani sen osalta. Aiheen rajaaminen on ollut opinnäytetyön suurin haaste. Opinnäytetyön sisältö rajattiin heti alussa VOI IHME!- ja ABCDE-muistisääntökaavioiden perusteella, mutta siitäkin huolimatta olen joutunut karsimaan opinnäytetyön tietoperustaa noin 15 sivua. Opinnäytetyön prosessin aikana tietoni tajuttomuuden yleisimmistä syistä ja tajuttoman potilaan ensihoidosta on syventynyt. Työelämässä olen jo huomannut osaavani tunnistaa aikaisempaa nopeammin tajuttomuuden syyn, mikä on nopeuttanut oireenmukaisen hoidon aloittamista. Olen huomannut myös, että tajutonta potilasta hoitaessani toimintani on aikaisempaa itsevarmempaa.

Toiminnallisen tuotoksen toteuttaminen on auttanut kehittämään diaesityksen suunnittelutaitoja. PowerPoint-ohjelman käyttämisessä minulla on edelleen paljon kehittämistä. Olen kuitenkin oppinut, mitä hyvän diaesityksen tulisi sisältää. Uskon, että työelämässä tulen tarvitsemaan usein hyvän diaesityksen tekemisen taitoja, sillä haluaisin tehdä jossakin vaiheessa ohjaus- ja opetustyötä.

Diaesityksessäni olen tuonut ilmi oman nimeni ja organisaation, mille se on tehty. Diaesitys on kohtalaisen pitkä laajan aiheen vuoksi. Diaesityksessä on käytetty myös lausemuotoista tekstiä, koska diaesityksen tuli soveltua käytettäväksi myös itsenäiseen opiskeluun. Jos diaesitys sisältäisi vain tajuttomuuden syiden ja tajuttoman potilaan ensihoidon ydinsanoja, sairaanhoidon opiskelija, jolla ei ole aikaisempaa akuuttihoitotyön kokemusta, ei ymmärtäisi diaesityksen sisältöä.

Toimeksiantajan kanssa olen yhtä mieltä siitä, että diaesitys täyttää sille asetetut tavoitteet hyvin. Diaesityksen otsikkorakenne on onnistunut, ja se rajaa hyvin tajuttomuuteen liittyviä asioita ensihoidon näkökulmasta. Omasta mielestäni diaesityksen pituus on hyvä, selkeä ja dioissa oleva tietomäärä sopiva ja diojen sisältö ymmärrettävästi ja napakasti esille tuotu. Diaesityksessä on käytetty havainnollistavia taulukoita, mutta siinä olisi voinut käyttää myös havainnollistavia kuvia esimerkiksi neurologisten tutkimuksien osalta. Valitettavasti aika ja resurssit eivät ole riittäneet kaikkeen.

Diaesityksen olen halunnut pitää yksinkertaisena enkä ole tarkoituksella käyttänyt siinä värejä. Halusin diaesityksen olevan mahdollisimman helposti luettava ja mielestäni diaesityksen sisältö sekä luettavuus ovat värejä tärkeämpiä asioita. Uskon, että diaesitys helpottaa sairaanhoidon opiskelijoita tajuttomuuden yleisimpien syiden ja tajuttoman potilaan ensihoidon opiskelussa. Diaesitykseni lisää siis sairaanhoitajaopiskelijoiden akuuttihoitotyön osaamista. Diaesityksen pituus, rakenne, sen antama tuki oppimiseen, opettavien asioiden hahmottaminen ja ymmärrettävyys olisi tullut arvioitua paremmin, jos diaesitystä olisi ehtinyt käyttää Potilaan tutkiminen ja ensihoito-opintojakson opetuksessa. Uskon kuitenkin, että ammattitaitoisen toimeksiantajan antama palaute antaa realistisen kuvan diaesityksen toimivuudesta opetuksessa. Kaiken kaikkiaan olen tyytyväinen diaesitykseen ja opinnäytetyön tutkimussuunnitelmaan.

6.2 Opinnäytetyön luotettavuus

Toiminnallisessa opinnäytetyössä luotettavuuden arvioinnissa voidaan käyttää laadullisen tutkimuksen yleisiä kriteereitä. Luotettavuuden kriteereitä ovat

uskottavuus, vahvistettavuus, reflektiivisyys ja siirrettävyys. Uskottavuudella haetaan tutkimuksen ja tulosten uskottavuutta sekä niiden osoittamista tutkimuksessa. Työn uskottavuutta lisää myös huolellisesti kirjattu tutkimuspäiväkirja, johon tekijät kirjaavat kokemuksiaan ja tarkastelevat valintojaan. (Kylmä & Juvakka 2012, 127 - 128.) Laadullisen tutkimuksen vahvistettavuudella tarkoitetaan erilaisin tekniikoin tutkimuksen totuusarvojen ja sovellettavuuden varmistamista. Laadullisen tutkimuksen vahvistettavuudella tarkoitetaan tehtyjen tulkintojen saamaa tukea toisista tutkimuksista, jotka ovat tarkastelleet vastaavia ilmiöitä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 138 - 139.)

Vahvistettavuudella tarkoitetaan tutkimusprosessin kirjoittamista siten, että toisen tutkijan on helppo seurata työn etenemistä. Laadullisessa tutkimuksessa kriteerinä vahvistettavuus on kuitenkin osittain ongelmallinen, sillä saman aineiston käytöstä huolimatta toinen tutkija ei ehkä kuitenkaan päädy samaan lopputulokseen. Reflektiivisyys edellyttää tutkimuksen tekijän tietoisuutta työn lähtökohdista tutkijana. Tutkija arvioi vaikutustaan omaan aineistoon ja tutkimusprosessiin sekä kuvaa työn lähtökohdat raportissa. (Kylmä & Juvakka 2012, 127 - 129.) Tutkimuksen siirrettävyyden kriteeri tarkoittaa tulosten siirrettävyyttä toiseen kontekstiin (Tuomi & Sarajärvi 2009, 138 - 139).

Lähdeaineistoa valittaessa on heti alussa hyvä kiinnittää huomiota valitun aineiston lähdeluetteloon. Lähdeluettelon vaikuttaessa puutteelliselta tai sen puuttuessa kokonaan ei aineistoa kannata käyttää opinnäytetyön lähteenä. Opinnäytetyössä on tärkeää huomioida käytettävien lähteiden luotettavuus sekä oikeaoppinen lähteiden merkitseminen. (Hakala 2004, 89 - 90.) Valmis opinnäytetyö lähetetään Urkund-ohjelmaan, joka tarkastaa opinnäytetyön lähteiden luotettavuuden ja paljastaa mahdollisen plagioinnin (Karelia-ammattikorkeakoulun opinnäytetyöryhmä 2014, 33).

Opinnäytetyön luotettavuutta ja vakiintuneisuutta olen pyrkinyt lisäämään antamalla ulkopuolisen henkilön tarkastaa tutkimusprosessin ja -tulokset. Opinnäytetyön ja produktin on arvioinut opinnäytetyön toimeksiantaja, opinnäytetyön, produktin vertaisarvioija, yksi sairaanhoitaja ja kaksi sairaanhoidon opiskelijaa. Produktin vakiintuneisuus tulee arvioitua vielä

paremmin, kun produktia käytetään opetusmateriaalina. Vahvistettavuutta olen pyrkinyt lisäämään kuvailemalla tarkasti produktiin sisällön, rajauksen ja tuottamisen eri vaiheet. Opinnäytetyössäni olen käyttänyt laajaa lähdemateriaalia ja pyrkinyt jokaisessa kohdassa viittaamaan useaan lähteeseen. Tämä on myös lisännyt osaltaan opinnäytetyön vahvistettavuutta ja vahvistuvuutta.

Lähdekriittisyyttä olen miettinyt jo ennen kuin aloitin teoriapohjan tekemisen. Halusin lähteä työstämään teoriapohjaa varmojen lähteiden pohjalta ja opinnäytetyön teoriapohjan prosessin aikana olen pyrkinyt täydentämään teoriapohjaa. Prosessin aikana olen myös lukenut aiheen rajauksen ulkopuolelta runsaasti artikkeleita, kirjoja ja joitakin tutkimuksia mitkä eivät päätyneet lopulliseen työhön, mutta auttoivat aihepiiriin hahmottamisessa.

Opinnäytetyön luotettavuutta olen pyrkinyt varmentamaan hakemalla ajankohtaista, vertaisarvioitua ja alkuperäistä tutkimuksiin perustuvaa tietoa tietoperustaa tehdessäni. Opinnäytetyössäni olen käyttänyt lähteinä lääke- ja hoitotieteen oppikirjoja viitekehyksen sisältä. Tämä on helpottanut luomaan opetusmateriaali sairaanhoidonopiskelijoille. Olen pyrkinyt etsimään tietoa kattavasti myös suomen- ja englanninkielisistä fysiologian, anestesiologian, neurologian, kardiologian, sekä ensihoidon tieteellistä artikkeleista ja tutkimuksista. Tutkimustietoa on löytynyt kuitenkin melko suppeasti. Opinnäytetyössä on käytetty kohtalaisen paljon oppikirjoja, vaikka tiedostin oppikirjojen olevan sekundaarilähteitä. Opinnäytetyöni laajuuden vuoksi en olisi pystynyt luomaan luotettavaa opetusmateriaalia ilman oppikirjoja. Produktin ajankohtaisuutta, luotettavuutta ja tarkkuutta olen pyrkinyt lisäämään käyttämällä tämänhetkisiä Käypä hoito -suosituksia. Tämä on erityisen tärkeää, koska produktia käytetään opetusmateriaalina.

Tajuttomuuden yleisimpien syiden ja tajuttoman potilaan ensihoitotekniikat pohjautuvat tämänhetkisiin Käypä hoito -suositukseen ja tuoreimpiin akuuttihoitotyön oppikirjoihin. Lähteitä tarkistaessani olen joutunut Käypä hoito -suositusten muuttuessa muokkaamaan opinnäytetyöni tekstiä ajan tasalle. Uskon opinnäytetyöni säilyttävän käytettävyyden ja luotettavuuden, kunnes Käypä hoito -suositukseen tai yleiseen konsensukseen tajuttoman potilaan

ensihoidossa tulee merkittäviä muutoksia. Tajuttomuuden fysiologiaa, mekanismeja, syitä ja tajuttoman potilaan ensihoitoa käsitellessäni olen käyttänyt lääketieteellisiä ja aiheiden opetuksessa käytettyjä oppikirjoja sekä tieteellisiä julkaisuja. Opinnäytetyössä hoitotieteen osuus on jäänyt vähäiseksi. Tajuttomuuden syitä on runsaasti, ja siksi opinnäytetyön teoriapohjassa on jouduttu käyttämään useampaa tieteenalaa opinnäytetyön laadun takaamiseksi. Opinnäytetyön prosessin aikana huomasin, ettei aihetta ole tutkittu laajalti hoitotieteen näkökulmasta.

Opinnäytetyöni toimintaympäristön kuvaus painottuu erityisesti sairaalan ulkopuoliseen ja osittain päivystyspoliklinikan ensihoitoon. Tulosten siirrettävyyttä olen pyrkinyt lisäämään tekemällä produktin formaattiin, missä hoitoympäristön erittelystä huolimatta formaatti palvelisi myös muissa toimintaympäristöissä. Opinnäytetyöni produktia pystyy käyttämään kaikkialla, missä aihetta opetetaan opinnäytetyötäni vastaavalla tasolla.

Opinnäytetyöni tekstin kirjoitus vaiheessa sain runsaasti palautetta opinnäytetyön ohjaajilta. Tämä auttoi asiasisällön hahmottamisessa ja aiheen rajauksessa. Opinnäytetyöni tekstiosuus koostuu opinnäytetyön raportista. Opinnäytetyön prosessin aikana olen arvioinut produktin tekstiä toimeksiantajan ja ohjaajien kanssa. Toimeksiantajan kanssa olen pohtinut produktin sisällön sopivuutta kohderyhmän tarpeisiin ja kohderyhmän osaamistarpeita.

Olen pidättäytynyt opinnäytetyön ohjeissa suositellussa 10 vuoden julkaisuaikaikkunassa, poikkeuksena Neurologisen ja neurokirurgisen potilaan hoitotyö sekä Nursing the unconscious patient, jotka on julkaistu vuonna 2005. Olen huomioinut, että niiltä osin mitä olen teoksia lainannut, tieteellinen ymmärrys aiheesta ei ole muuttunut.

6.3 Opinnäytetyön eettisyys

Etiikka puolustaa tärkeitä arvoja tutkivassa kehittämisessä siitä, mikä on moraalisesti oikein ja mikä on hyvänä pidettyä käytäntöä. Etiikassa velvoitteena

ei ole laki, vaan sen ohjeet ovat enemmän suosituksia. Tutkimuksessa tekijä sitoutuu lukuisiin normeihin ja kannanottoihin, jotka varmistavat luotettavuutta ja eettisyyttä. Työssä on tärkeää miettiä kriittisesti valittavan aiheen eettisyyttä, tutkimukseen liittyviä kehittämistehtäviä ja haasteista, lähdemateriaalien valintaa, eri menetelmiä aineiston keräämisessä, aineiston analysointia, raportointia sekä luotettavuutta ja sen arviointia. Ennen työn aloittamista on mietittävä huolellisesti, mitä asioita työssä halutaan edistää ja mitä päämääriä työlle asetetaan. Työhön liittyvässä tutkimuksessa ja kehittävässä toiminnassa on tarkoituksena, ettei se väheksyisi mitään ikäryhmää tai keitään ihmisiä, eikä sillä loukattaisi ketään. Terveystieteiden tutkimustoiminnassa ensisijaisena päämääränä on ihmisten ja potilaiden etu. (Heikkilä, Jokinen & Nurmela 2008, 43 - 44.)

Toisen tekstin suora kopiointi kutsutaan plagioinniksi. Eettisten periaatteiden mukaisesti plagiointi on ehdottoman kiellettyä. Ammattikorkeakoulun on huolehdittava, että opiskelijat on perehdytetty hyvään tieteelliseen käytäntöön ja tutkimusetiikan opettaminen on riittävällä tasolla. Ammattikorkeakoulun on lisäksi tarjottava riittävän hyvät mahdollisuudet tutkimuseettiseen täydennyskoulutukseen muun muassa opettajille ja opinnäytetyön ohjaajille. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.) Opinnäytetyöhöni tuotin tekstiä vain luotettavan lähdemateriaalin pohjalta ja pyrin aina pohtimaan tuotosta uudestaan ennen sen tuomista opinnäytetyön raporttiin. Omassa työssäni en plagioinut tekstiä suoraan käyttämistäni lähteistä, vaan muokkasin alkuperäistä tekstiä omin sanoin, niin ettei asian sisältö kuitenkaan muuttunut. Koin ison osan lähdemateriaaleista keskenään hyvin samankaltaisiksi.

Ongelmalliseksi koin erityisesti lääkehoitoa ja ensihoidon teknisiä suoritteita kuvaavat osuudet, sillä ne oli kuvattu useassa lähdemateriaalissakin hyvin samankaltaisesti. Mietin opinnäytetyön tekstin tuottamisvaiheessa, kuinka paljon pystyn muokkaan tekstiä ilman, ettei opinnäytetyöstä jää jotain olennaista huomioimatta, tai ettei asian merkitys muutu. Lähdeviittauksia tehdessäni olen pyrkinyt tarkkuuteen ja tuomaan esille alkuperäisen lähteen.

6.4 Opinnäytetyön hyödynnettävyys ja jatkokehittämisideat

Saatuani opinnäytetyölleni toimeksiannon Karelia-ammattikorkeakoululta, minun oli helpompi hahmottaa opinnäytetyöni hyödynnettävyys jo opinnäytetyön prosessin alkuvaiheessa. Halusin työskennellä huolellisesti ja tehdä opinnäytetyöni produktista kattavan, jotta se edistäisi akuuttihoitotyön opetusta. Toiveeni oli, että produkti soveltuu hyvin osaksi hoitotyön koulutusohjelman opetussuunnitelman mukaista opetusta.

Opinnäytetyössä olen koonnut tietoa tajuttomuuden yleisimmistä syistä ja tajuttoman potilaan ensihoidosta ja olen pyrkinyt kirjoittamaan sen sellaiseen muotoon, että se on ymmärrettävissä ilman aikaisempaa kokemusta akuuttihoitotyöstä. Tieto on akuuttihoitotyön osaamisen perusta ja sen avulla sairaanhoitaja pystyy toimimaan työssään käytännössä. Tulevaisuudessa sairaanhoitajan täytyy kyetä vieläkin itsenäisempään työskentelyyn ja päätöstentekoon päivystyspoliklinikalla ja sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Opinnäytetyöni lisää sairaanhoitajaopiskelijoiden hoitotieteen, lääketieteen ja farmakologian tietoperustaa, kliinistä osaamista, päätöksenteko-osaamista ja yhteistyöosaamista tajuttoman potilaan hoidon osalta. Se auttaa sairaanhoidon opiskelijoita tulevaisuudessa tunnistamaan tajuttomuuden syyn ja aloittamaan oireen mukaisen hoidon. Opinnäytetyöni auttaa siis yhdistämään teoretietoa tajuttomuuden yleisimmistä syistä ja ensihoidosta käytäntöön. Aikaisempien tutkimusten mukaan nämä edellä mainitut seikat ovat tärkeitä akuuttihoitotyössä. Kokonaisuutena olen tyytyväinen diaesityksen lopulliseen muotoon. Opinnäytetyölle varattuihin resursseihin ja opinnäytetyön laajuuteen nähden pääsin omasta mielestäni hyvään lopputulokseen.

Jatkossa vastaavanlaisessa opinnäytetyössä voisi keskittyä pelkästään tajuttoman potilaan ensihoitoon ja tuoda siinä esille ensihoitoryhmän jäsenten tehtävät ja hoitovälineiden sijoittelun tajuttoman potilaan ensihoidossa. Opinnäytetyössä voisi tuoda esille eri kokoisten hoitoryhmien jäsenten tehtäviä taulukoiden avulla. Hoitovälineiden sijoittelua voisi puolestaan havainnollistaa kuvilla. Toinen vaihtoehto olisi tehdä tutkimus sairaanhoidon opiskelijoiden tai

vasta valmistuneiden sairaanhoitajien kliinisestä osaamisesta tajuttoman potilaan ensihoidossa, koska aihetta ei ole juurikaan tutkittu.

Lähteet

- Alaspää, A. & Holmström, P. 2013. Neurologisen potilaan tutkiminen. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 151 - 153, 155, 157, 381.
- Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V. & Uski-Tallqvist, T. 2015. Kliininen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Australasian College for Emergency Medicine and Australasian Society for Emergency Medicine. 2011. Unconsciousness. Australasian College for Emergency Medicine and Australasian Society for Emergency Medicine.
<http://web.a.ebscohost.com/tietopalvelu.karelia.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=26&sid=07ba830a-d978-4a63-addf-2fe4f939d83b%40sessionmgr4008&hid=4114>. 27.9.2016.
- Atula, S. 2015. Kouristukset. Duodecim.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00036. 1.11.2016.
- Beattie, S. & Metules, T. 9/2007. Unconscious patients. RN.
<http://web.b.ebscohost.com/tietopalvelu.karelia.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=09fa1228-55ff-4e6c-a41d-0c86800a1960%40sessionmgr102&hid=123>. 26.9.2016.
- Björkman, J., Hallikainen, J., Olkkola, K.T. & Silvast, T. 2015. Epidemiology and aetiology of impaired level of consciousness in prehospital nontrauma patients in an urban setting. European journal of emergency medicine. <http://journals.lww.com/euro-emergencymed/pages/articleviewer.aspx?year=2016&issue=10000&article=00010&type=abstract>. 14.04.2017.
- Castren, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. 2012a. Ensihoidon perusteet. Helsinki: Suomen Punainen Risti.
- Castren, M., Korte, H. & Myllyrinne, K. 2012b. Hengityksen, verenkierron ja tajunnan häiriö. Duodecim.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=spr00005. 4.11.2016.
- Eriksson, H., Häppölä, O. & Kallela, M. 2014. Tajuttomuus. Duodecim.
<http://www.terveysportti.fi/tietopalvelu.karelia.fi/xmedia/duo/duo11507.pdf368>. 26.9.2016.
- Geraghty, M. 2005. Nursing the unconscious patient Nursing Standard 14 – 20, 54 - 68.
<http://nursinghelp.weebly.com/uploads/1/0/3/6/1036882/nursing20care20of20the20unconscious20patient.pdf>. 2.11.2016.
- Hakala, J.T. 2004. Opinnäytetyöopas ammattikorkeakouluille. Helsinki: Gaudeamus.
- Heikkilä, A., Jokinen, P. & Nurmela, T. 2008. Tutkiva kehittäminen. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Hiltunen, T., Peräjoki, K. & Taskinen, T. 2013. Tilanarvio. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 150 - 151, 520 - 521.

- Holmia, S., Murtonen, I., Myllymäki, H. & Valtonen, K. 2006. Sisätautien kirurgisten sairauksien ja syöpätautien hoitotyö. Porvoo: WSOY.
- Holmström, P. 2013. Endokrinologiset hätätilanteet. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 484 - 486.
- Hopeavuori, T. 2011. Toimiva PowerPoint-esitys. Oulun ammattikorkeakoulu. https://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjx6lX7rtXPAhUGDZoKHcMVBZ8QFggbMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.oamk.fi%2F~thopeavu%2Fkurssipaivakirjat%2Fkurssisivuja%2Fpowerpoint_nature.ppt&usg=AFQjCNEi0C2e2FtwXSdilkVuY_NUMQiNw&cad=rja. 12.10.2016.
- Häppölä, O. & Launes, J. 2007. Keskushermoston infektiot. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). 2001. Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 459, 462, 466 - 474.
- Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M.-T. & Sane, T. 2009. Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Jama, T. 2013. Hypo- ja hypertermia. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 603 - 605, 612 - 614.
- Kallela, M. & Lindsberg P. 2007. Tajuttoman potilaan tutkiminen. Käypähoito. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=ima01393>. 12.7.2016.
- Karelia-ammattikorkeakoulu. 2017a. Karelia-ammattikorkeakoulu ja osaava maailma. <http://www.karelia.fi/fi/opolinkki/infoa-kareliasta>. 21.1.2017.
- Karelia-ammattikorkeakoulu. 2017b. Opetussuunnitelmat. https://soleops.karelia.fi/opsnet/disp/fi/ops_KoulOhjSel/tab/tab/sea?koulohj_id=179994553&ryhmyttyp=1&lukuvuosi=&stack=push. 21.1.2017.
- Karelia-ammattikorkeakoulun opinnäytetyöryhmä. 2014. Opinnäytetyön ohje. Karelia-ammattikorkeakoulu.
- Kaste, M., Hernesniemi, J., Kotila, M., Lepäntalo, M., Lindsberg, P., Palomäki, H., Roine, R. & Sivenius, J. 2007. Kliininen neuroanatomia. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 316 - 317, 319 - 320.
- Kauppinen-Mäkelin, R. & Otankoski, T. 2009. Hypoglykemia. Teoksessa Välimäki, M., Sane, T. & Dunkel, L. (toim.). Endokrinologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 786 - 787.
- Koivikko, M. 2010. Diabeettinen ketoasidoosi. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/haku;jsessionid=34E65B4A4222F336609AA8DD11193F51?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_lifecycle=0&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_hakusana=diabetes&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_p_frompage=haku&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo98716. 17.2.2016.
- Koskela, S. 2007. Sydänperäisen tajuttomuuden syyt. Finnanest Suomen anesthesiologian lehti. 2007 (5), 443 - 444. 20.8.2016.
- Kuisma, M. 2013a. Häkämrykytys ja palokaasualetistus. Teoksessa Ensihoito. Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 586.

- Kuisma, M. 2013b. Kouristelu. Teoksessa Ensihoito. Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 413 - 418.
- Kuisma, M. & Puolakka, T. 2013. Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 401, 403.
- Kvist, T. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2007. Vastavalmistuneiden sairaanhoitajien osaaminen erikoissairaanhoidossa hoitotyön johtajien arvioimana. Tutkiva hoitotyö. 5. 3. 4 - 9.
- Kylmä, J. & Juvakka, T. 2012. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Kälviäinen, R. & Keränen, T. 2007. Epilepsia. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). 2001. Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 332.
- Käypä hoito. 2008. Primaarivauriot. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nix00139>. 4.11.2016.
- Käypä hoito. 2014. Hengitysvajaus (äkillinen). Suomalainen lääkärisseura Duodecim. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50045>. 3.9.2016.
- Käypä hoito. 2016a. Epilepsia. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50072>. 1.10.2016.
- Käypä hoito. 2016b. Diabetes. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50056#NaN>. 4.11.2016.
- Käypä hoito. 2016c. Aivoinfarkti ja TIA. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50051>. 22.11.2016.
- Lankinen, I., Eriksson, E., Hupli, M. & Leino-Kilpi, H. 2006. Päivystyspotilaan hoitotyössä tarvittava osaaminen- ja systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Viisas Vaikuttaja. Konferenssiabstraktit, IX Kansallinen hoitotieteellinen konferenssi 22.9. - 23.9.2006. Turku: Turun yliopisto, 94.
- Lankinen, I. 2015. Päivystyshoitotyön osaaminen valmistuvien sairaanhoitajaopiskelijoiden arvioimana. Väitöskirja. Turku: Turun yliopiston hoitotieteen laitos. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-5417-9>. 10.4.2017.
- Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä. 559/1994.
- Lindsberg, P. & Soinila, S. 2007. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 154.
- Lumio, J. 2016a. Aivokalvotulehdus (meningiitti). Käypä hoito. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00558. 9.7.2016.
- Lumio, J. 2016b. Aivotulehdus. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00559. 9.7.2016.
- Långsjö, J., Mäenpää, A., Saarinen, K. & Viitanen, H. 2011. Korkeakuumeinen potilas. Duodecim.

- <http://www.terveysportti.fi/tietopalvelu.karelia.fi/xmedia/duo/duo99504.pdf>. 26.9.2016.
- Merentoja, R., 2003. Nurse Competence scale. Väitöskirja. Annales Universitatis Turkuensis. Sarja D osa 578. Turku: Turun yliopiston hoitotieteen laitos. 10.4.2017.
- Mustajoki, P. 2016. Matala verenpaine. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00300. 8.10.2016.
- Määttä, T. 2013. Ensihoitopalvelun organisointi. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 24 - 35.
- Nokelainen, J. 2015. Hengitystien varmistusmenetelmät ja niiden käyttökelpoisuus simuloidussa elvytystilanteessa lääketieteen opiskelijoille. Itä-Suomen yliopisto. http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20150243/urn_nbn_fi_uef-20150243.pdf. 21.11.2016.
- Nummelin, M. 2009. Päivystyspoliklinikalla aloittavan sairaanhoitajan tiedon tarve. Pro Gradu tutkielma. Turku: Turun yliopiston hoitotieteen laitos, 10, 15, 22. 10.4.2017.
- Nurmi, J. & Alaspää, A. 2013. Tajuttomuus. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 371, 373 - 382, 563, 569 - 574, 576 - 577.
- OPN 2006:24. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Opetusministeriö. Koulutus- ja tiedepolitiikan osasto. http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2006/Ammattikorkeakoulusta_terveydenhuoltoon.html. 10.4.2017.
- Palomäki, H., Öhman, J. & Koskinen, S. 2007. Aivovammat. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 427 - 428.
- Paakkonen, H. 2008. The Contemporary and Future Clinical Skills of Emergency Department Nurses. Väitöskirja. Kuopio: Kuopion yliopisto. Kuopion yliopiston julkaisuja E, yhteiskuntatieteet 163. http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-951-27-1073-7/urn_isbn_978-951-27-1073-7.pdf.
- Partanen, O. & Kurtelius, O. 2013. Alkoholin väärinkäyttö. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 679, 687.
- Presbyterian, P. 2015. 0,9 % Saline induced hyperchloremic acidosis. Society of trauma nurses. <http://web.b.ebscohost.com/tietopalvelu.karelia.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=54&sid=6d44aa80-496d-4ca7-b71c-7263ee74c767%40sessionmgr104&hid=118>. 27.9.2016.
- Saarelma, O. 2016a. Hypotermia. Käypä hoito. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00223. 10.7.2016.
- Saarelma, O. 2016b. Hypertermia. Käypä hoito. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00298. 10.7.2016.

- Salmenperä, M. & Kurola, J. 2011. Palokaasualetistutus. Teoksessa Mäkijärvi, M., Harjola, V-P., Päivä, H., Valli, J. & Vaula, E. (toim.). Akuuttihoito-opas. Porvoo; Bookwell Oy, 47.
- Sand, O., Sjaastad, Q., Haug, E., Bjälle, J & Toverud, K. 2014. Ihminen fysiologia ja anatomia. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 123 - 128, 209 - 212, 482 - 487.
- Schohin, N. 2008. Ammattikorkeakoulusta valmistuvien sairaanhoitaja opiskelijoiden arvioita hoitotyön osaamisestaan. Pro gradu- tutkielma. Kuopio: Kuopion yliopiston hoitotieteen laitos.
- Siironen, J., Tanskanen, P. & Öhman, J. 2008. Korkean kallon sisäisen paineen hoito. Duodecim.
http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/uusinnumero.jsessionid=9C2727B4C14B6EBF9C4F013D1A449502?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo97580. 4.11.2016.
- Silfvast, T. 2010. Ensihoito sairaalan ulkopuolella ja kuljetuksen aikana. Teoksessa Kröger, H., Aro, H., Bötman, O., Lassus, J. & Salo, J. (toim.). Traumatologia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy, 120 - 124.
- Soinila, S. & Launes, J. 2007. Neurologinen tutkimus. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 74.
- Soinila, S. Lindsberg, J. 2007a. Kohonnut kallonsisäinen paine. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 259 - 260.
- Soinila, S. & Lindsberg, 2007b. Tajuttomuus. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 145 - 151, 157.
- Sulosaari, V. 2005. Vastavalmistuneen sairaanhoitajan ammatillisen osaamisen taso- sairaanhoitajien arvioimana. Pro gradu- tutkielma. Turku: Turun yliopiston hoitotieteen laitos.
- Tanskanen, P. 2013. Aivovammat. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 539 - 540.
- Tefera, L. 2007. Toxicity, Beta-blocker. eMedicine. .
<http://www.emedicine.com/emerg/topic59.htm>. 1.11.2016.
- Tuomi J. & Sarajärvi A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Jyväskylä: Tammi.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö.
<http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanta>. 28.11.2016.
- Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.
- Virkamäki, A. & Niskanen, L. 2009. Diabetes. Teoksessa Välimäki, M., Sane, T. & Dunkel, L. (toim.). Endokrinologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 716 - 717, 749.
- Ångerman-Hasmaa, S. & Aaltonen, J. 2013. Sokki. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 429 - 430.
- Öhman, J. & Pälvimäki, E. 2010. Aivovammat. Teoksessa Kröger, H., Aro, H., Bötman, O., Lassus, J. & Salo, J. (toim.). Traumatologia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy, 368 - 369, 371.

Termistö

aivoödeema = eli aivopöhö tai aivoturvotus. Aivoödeemassa kertyy nestettä aivoihin niin, että aivot alkavat turvota.

aspiraatio = 1. henkeen vetäminen, keuhkoihin vetäminen;
2. nesteen imeminen ontelosta; esim. veren tai liman imeminen alipainetta synnyttävällä laitteella.

bukkaalinen = limakalvoille.

diffuusio = diffuusiassa aineet (molekyylit) pyrkivät siirtymään väkevämmästä pitoisuudesta laimeampaan tasoittaen mahdollisesti esiintyneet pitoisuuserot.

ekg = elektrokardiogrammi, sydämen sähköistä toimintaa kuvaava käyrä.

hematooma = verenpurkauma, mustelma.

hoitotason ensihoito = Vakavasti sairastuneesta tai loukkaantuneesta potilaasta kohteessa ja kuljetuksen aikana huolehtimaan kykenevä yksikkö.

intubaatio = intubointi, hengitysputken vieminen onttoon elimeen, tavallisesti henkitorveen (hengityksen ylläpitämiseksi).

jänneheijaste = Jänne-refleksi heijaste jonka saa aikaan lihaksen venytys, esimerkiksi lihasjännitteeseen kohdistunut lyönti.

kapnometri = uloshengityksen hiilidioksidin osapaineen mittaamiseen käytettävä väline.

katsepareesi = Potilas ei voi kääntää katsettaan haluttuun suuntaan.

Kussmaul = syvä ja nopea hengitys.

laryngoskooppi = kurkunpään tähyistin.

larynxnaamari = kurkunpäänaamari.

larynxtuubi = kurkunpääputki.

metabolia = aineenvaihdunta.

perustason ensihoito = Potilaan peruselintoiminnoista kohteessa ja kuljetuksen aikana kykenevä yksikkö.

primaarinen = Ensisijainen.

pulssioksimetri = veren happisaturaation mittaamiseen tarkoitettu laite.

rabdomyolyysi = Äkillinen lihastauti, joka hoitamattomana voi aiheuttaa vakavan munuaisvaurion. Syynä on yleensä pitkäaikainen painevaikutus. Lihaskudos alkaa tuhoutua. Lihakset turpoavat ja niissä on särkyä. Sairastuneelle nousee kuume, ja nestehäiriö aiheuttaa sekavuutta.

rektaalinen = peräsuoleen.

sekundaarinen = Toissijainen, toistainen, toisarvoinen.

sepsis = verenmyrkytys.

silmävärve = Potilaan silmät liikkuvat tahdosta riippumatta.

suntti = laite joka siirtää nestettä kehon osasta toiseen.

syanoosi = sinerrys.

trakeostomia = ilmareiän tekeminen kaulalta henkitorveen.

trobolyyysihoito = liuotushoito

Toimeksiantosopimus



OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS

Toimeksiantaja	
Organisaation nimi:	Karelia AMK
Toimeksiantajan edustaja:	Jaana Panttari
Osoite:	Tikkariinne 9
Puhelinnumero:	
Sähköposti:	jaana.panttari@karelia.fi

Opiskelijan/opiskelijoiden tiedot	
Koulutusohjelma:	Hoitotyön koulutusohjelma
Opiskelijanumero(t) ja nimi(et):	1400119 Juuso Patronen
Puhelinnumero:	0504918816
Sähköposti:	juuso.patronen2(at)edu.karelia.fi

Toimeksiannon kuvaus	
Aihe	Tajuttomuuden yleisimmät syyt ja tajuttoman potilaan ensihoito – diaesitys hoitotyön opiskelijoille
Toteutusmuoto	Toiminnallinen opinnäytetyö
Aikataulu	Opinnäytetyö ja diaesitys valmistuvat keväällä 2017
Kustannusarvio ja kustannusvastuu	Opinnäytetyöstä ei aiheudu kuluja

Toimeksiantajan sitoumukset	
Sitoutuu antamaan asiantuntijaohjausta diaesityksen aiheen sisällöstä ja rakenteesta.	

Opiskelijan sitoumukset	
Sitoudun tuottamaan diaesityksen aiheesta tajuttomuuden yleisimmät syyt ja tajuttoman potilaan ensihoito opinnäytetyön tajuttomuuden yleisimmät syyt ja tajuttoman potilaan ensihoito – diaesitys hoitotyön opiskelijoille tuotoksena. Valmiina diaesitys on keväällä 2017. Diaesitys luovutetaan sähköisessä muodossa toimeksiantajalle. <i>Luovutan Karelialle esityksen käytö- & muokkauks- oikeudet.</i>	

Opinnäytetyön ohjaus Karelia-amk:ssa	
Ohjaaja(t):	Kirsi Varis, Mari Sivonen

Opinnäytetyön julkisuus	
Opinnäytetyö on julkinen asiakirja ja se voidaan julkaista Theseus-verkkokirjastossa.	

Allekirjoitukset	
Päiväys	Opiskelijan allekirjoitus ja nimenselvennys
3.11.2016	Juuso Patronen
Päiväys	Toimeksiantajan edustajan allekirjoitus ja nimenselvennys
17.1.16	
Päiväys	Opinnäytetyön ohjaajan allekirjoitus ja nimenselvennys
9.12.2017	<i>Mari Sivonen</i> Mari Sivonen

Diaesitys

Dia 1

Tajuttomuuden yleisimmät syyt ja tajuttoman potilaan ensihoito

Karelia-ammattikorkeakoulu
Juuso Patronen

Dia 2

Tajuttomuus lähteet: 1,2

- Tila, jossa potilas ei reagoi ulkomaailmasta tuleviin ärsykkeisiin, kuten puhutteluun, ravisteluun tai kipuun.
- Tajuton henkilö hengittää itsenäisesti, hengitystaajuus ja -syvyys voivat olla riittämättömiä.
- Arviolta 40 %:lla ihmisistä esiintyy jossain vaiheessa elämää tajuttomuuskohtaus.
- Tajuttomuus ei ole selkeä, yksiselitteinen tila, vaan sen tasot vaihtelevat laajasti.

Dia 3

Tajuttomuus lähteet: 1,2,3,4

- Kesto vaihtelee syystä riippuen.
- Tajunnan tasoa ei voida kuvata vain termeillä "tajuton" tai "tajuissaan". Ei voida mitata suoraan numeerisena arvona, kuten verenpainetta tai verensokeria.
- Tajunnan asteen mahdollisimman tarkka määrittäminen on esiarvoisen tärkeää potilaan tilan kehittymisen seuraamisen kannalta.
- Tajuttomuuden syitä on runsaasti ja taustasyys tulee selvittää nopeasti.

Dia 4

Tajuttomuuden syyt lähteet: 2,4,5,6

- Tajunnan sekä vireystilan säätelyyn osallistuvat laajat alueet aivorungossa ja aivokuorella sekä useat välittäjäaineet.
- Tajuttomuuden syyn vaarat ja hoito vaihtelevat paljon syystä riippuen. Osa lähes vaarattomia, osa henkeä uhkaavia ja osa pystytään hoitamaan ja tajunta palauttamaan jo kentällä.
- Vaihtelevat merkittävästi ikäryhmittäin:
 - Nuorilla yleisimmät syyt myrkytys ja hapen puute.
 - Vanhuksilla aivoverenkiertohäiriöt sekä sydänperäiset syyt.

Dia 5

Tajuttomuuden syyt lähteet: 2

- Ensihoidossa yleisiä syitä ovat myös synkopee/kollapsi, kouristelu ja hypoglykemia.
- Suomessa korostuu hieman muihin länsimaihin verrattuna alkoholin liikakäyttö, sydän- ja verisuonisairauksien osuus.
- VOI IHME!-muistisääntökaavio auttaa tajuttomuuden syyn systemaattisessa selvittämisessä.

Dia 6

Opinnäytetyössä käsiteltävät yleisimmät tajuttomuuden syyt

Sekundaariset tajuttomuuden syyt	Aivoperäiset tajuttomuuden syyt
Hapen puute eli anoksia	Kohonnut kallonsisäinen paine
Myrkytys eli Intoksikaatio	Epiduraalivuoto
Lääkeainehaitat	Subduraalihakematooma eli SDH
Matala verensokeri eli hypoglykemia	Intracerebraalihakematooma eli ICH
Korkea verensokeri eli hyperglykemia	Subaraknoidaalivuoto eli SAV
Matala verenpaine	Aivoinfarkti
Hypovolemia eli suuret verenvuodot	Aivotärähdys eli kommoatio
Sydämen rytmihäiriöt ja rakenteelliset viat	Aivoruhjevammalla eli kontuusio
Teeskentely eli simulaatio	Aivokalvontulehdus eli meningiitti
Munuisten vajaatoiminta eli uremia	Aivokudoksentulehdus eli enkefaliitti
Maksan vajaatoiminta eli maksakooma	Epilepsia ja muut kouristelun aiheuttajat
Elektrolyyttihäiriöt	
Allämpö eli hypotermia	

Dia 7

Alentunut tajunta –miksi? VOI IHME!-muistisääntökaavio lähteet: 2

- V = Vuoto kallon sisällä
- O = O₂ eli hapen puute
- I = Intoksikaatio
- I = Infektio
- H = Hypo- ja hyperglykemia
- M = Matala verenpaine
- E = Epilepsia
- ! = Simulaatio

Dia 8

V = Vuoto kallon sisällä, kohonnut kallon sisäinen paine lähteet: 2,8,9,52

- Aiheuttaa aivokudoksen lisääntyvästä hapenpuutteesta sekä suorasta painevaikutuksesta johtuvaa aivokudoksen tuhoa.
- Oireet määräytyvät paineen nousunopeuden ja korkeuden mukaan.
- Hidas nousu (esim. subduraalihakematooma tai kasvain) aiheuttaa pahoinvointia, huimausta, päänsärkyä, neurologisia puutosoireita (halvaukset) ja pidemmälle edetessään myös tajunnan tason heikkenemistä.
- Nopea nousu aiheuttaa (esimerkiksi SAV:ssa) nopeasti syvenevän tajuttomuuden.
- Ensiohoito: oireen mukainen hoito, tajunnan tason seuranta.
- Sairaalassa: kallon sisäisen paineen lasku tarvittaessa.

Dia 9

V = Vuoto kallon sisällä, epiduraalihakematooma lähteet: 8,10,11

- Epiduraalivuodossa valtimo vuotaa kallon ja kovan aivokalvon väliseen tilaan.
- Syntyy ulkoisen vamman seurauksena.
- Potilaan kunto saattaa olla alussa hyvä, viimeistään 24 tunnin kuluessa potilaalle kehittyy laajenevan kallonsisäisen hematomian oireet.
- Oireet: tajuttomuus, pupillaerot, raajaoireet, päänsärky sekä levottomuus.

Dia 10

V = Vuoto kallon sisällä, epiduraalihakematooma lähteet: 8,10,11

- Ensioito: peruselintoiminnoista huolehtiminen, seurataan tajunnan tasoa, kuljetus kiireellisesti sairaalahoitoon.
- Sairaalassa: pään TT-kuvat, tarvittaessa TT-varjoainekuvaus ja magneettikuvaus, kiireellinen leikkaus.
- Mahdollinen tajuttomuuden kesto vaikuttaa selviytymiseen.
- Alle 20-vuotiailla epiduraalihakematooma muodostaa 70 % kaikista kallonsisäisistä traumaattisista hematoomista.

Dia 11

V = Vuoto kallon sisällä, SHD eli subduraalihakematooma lähteet: 8,10,12

- SDH:ssa eli subduraalihakematoomassa veri vuotaa kovakalvon alle laskimosta.
- Johtuu yleensä ulkoisesta vammasta, alkoholi ja ikä altistavia tekijöitä.
- Oireet: päänsärky, tajuttomuus, pupillaerot, pahoinvointi, huimaus, sekavuus, tajunnan tason lasku, toispuolihalvaus.
- Oireet subakuutteja kun ne ilmenevät 2-14 vuorokauden kuluessa vammasta.
- 14 vuorokauden jälkeen kyse on kroonisista oireista, mahdollisesti myös muistamattomuutta ja 25 %:lla on toispuolihalvaus.

Dia 12

V = Vuoto kallon sisällä, SHD eli subduraalivammo lähteet: 8,10,12

- Ensihoito: pidetään huolta potilaan peruselintoiminnoista, seurataan tajunnan tasoa ja akuutissa tilanteessa potilas kuljetaan kiireellisesti sairaalaan.
- Sairaalassa: : pään TT-kuvat, tarvittaessa TT-varjoainekuvaus ja magneettikuvaus, kirurgia.
- Selviäminen riippuu oireiden alkamisnopeudesta. Mitä nopeammin oireet ovat alkaneet sitä huonompi on potilaan ennuste.

Dia 13

V = Vuoto kallon sisällä, SAV eli subaraknoidaalivuoto lähteet: 8,13,14

- SAV:ssa eli subaraknoidaalivuodossa veri vuotaa lukinkalvon alle.
- Johtuu aivovaltimon aneuryksman repeytymisestä, tapahtuu tyypillisesti rasituksessa.
- Oireet: alkavat erittäin nopeasti, räjähtävä päänsärky takaraivolla ja niskassa, pahoinvointi, oksentelu, sekavuus, tajunnan tason lasku, niskajäykkyys, systolinen verenpaine yleensä yli 200 mmHg.

Dia 14

V = Vuoto kallon sisällä, SAV eli subaraknoidaalivuoto lähteet: 8,13,14

- Ensihoito: pidetään huolta potilaan peruselintoiminnoista, seurataan tajunnan tasoa, kiireellinen kuljetus sairaalaan.
- Sairaalassa: pään TT- kuvaus, tarvittaessa TT-varjoainekuvaus ja magneettikuvaus, aivoselkäydinneste (likvor) näyte. Hyväkuntoisen potilaan revennyt aneuryksma klipsataan leikkaushoidossa ja sillä estetään uusinta vuodot.
- Kuolleisuus noin 40 %.

Dia 15

V = Vuoto kallon sisällä, ICH eli intracerebraalihematooma lähteet: 1,8,15,16

- ICH:ssa eli intracerebraalihematomassa pienet verisuonet repeytyvät aivojen syvissä osissa jolloin veri vuotaa aivokudokseen.
- Oireet: alkavat nopeasti, päänsärky, pahoinvointi, oksentelu, tajunnan tason lasku (korreloi vakavuutta), toispuolihalvaus, katsedeviaatio, ongelmat hengittämisessä, positiivinen babinski, Kussmaul ja kohonnut ruumiin lämpö.
- Ensihoito: pidetään huolta potilaan peruselintoiminnoista, seurataan tajunnan tasoa, kiireellinen kuljetus sairaalaan.
- Sairaalassa: pään TT- kuvaus, tarvittaessa TT-varjoainekuvaus ja magneettikuvaus, potilaan hoito on melkein aina konservatiivista, leikkaus hyödyttää harvoin.
- Kuolleisuus noin 40 %.

Dia 16

V = Vuoto kallon sisällä, aivoinfarkti lähteet: 1,16,17

- Aivoinfarkti on paikallinen aivoiskemia eli aivokudoksen kuolio, johtuu yleensä verisuonitukoksesta (ateroskleroosista) tai veritulpasta (embolus).
- Noin 25 % johtuu flimmerin aiheuttamasta emboliasta.
- Oireet: toispuolihalvaus, heikotus, ja tuntohäiriöt, täydellisessä toispuolihalvauksessa oireita ovat suupielien roikkuminen, puheen puuroutuminen, nielemisvaikeudet, näköhäiriöt, kaatavahuimaus, pahoinvointi, 25 %:lla potilaista päänsärkyä, systolisen verenpaine yleensä yli 200 mmHg.

Dia 17

V = Vuoto kallon sisällä, aivoinfarkti lähteet: 1,16,17

- Ensihoito: pidetään huolta potilaan peruselintoiminnoista, seurataan tajunnan tasoa, kiireellinen kuljetus sairaalaan.
- Sairaalassa: pään TT- kuvaus, tarvittaessa TT-varjoainekuvaus ja magneettikuvaus, liuotushoito.

Dia 18

V = Vuoto kallon sisällä, aivotärähdys eli kommoitio lähteet: 8,10,11

- Aivotärähdys eli kommoitio (commotio cerebri) on aivorungon tajuntaa säätelevien rakenteiden hetkellinen häiriö.
- Johtuu iskusta päähän, jonka seuraamuksena voi olla lyhyt, alle 30 minuuttia kestävä tajuttomuus. Aivotärähdyksessä ei synny aivokudosvaurioita.
- Oireet: päänsärky, pahoinvointi, muistamattomuus, huimaus, neurologisia puutosoireita ei yleensä esiinny, joskus näköhäiriöitä.
- Ensihoito: tarvittaessa kuljetus sairaalaan ja oireenmukainen hoito. Yleensä ohjeistus kommoitio seurataan potilaan kotona.
- Sairaalassa potilaan tilaa seurataan yleensä noin 6 tunnin ajan, jonka jälkeen kotona potilas tulisi herättää muutaman kerran yön aikana.

Dia 19

V = Vuoto kallon sisällä, aivoruhjevamma eli kontuusio lähteet: 8,10

- Aivoruhjevammalla eli kontusiosilla (contusio cerebri) tarkoitetaan aivokudoksen ruhjepesäkkeitä tai hematoomaa.
- Oirekuvan ratkaisee ruhjeen sijainti ja laajuus. Paikallinen tai yleinen turvotus aivoissa.
- Oireet: tajuttomuus, sekavuus, mahdollisesti neurologiset puutosoireet, epileptiset kohtaukset.
- Sairaalassa: pään TT- kuvaus, tarvittaessa TT-varjoainekuvauksella ja magneettikuvauksella, lievät aivoruhjeet häviävät itsestään, mutta joskus tarvitaan leikkaushoitoa.
- Tajuttomuuden kestäessä yli kuusi tuntia tai potilaan kipureaktion ollessa flexio eli koukistus, potilaan selviämisenuste on huonompi.
- Kokonaiskuolleisuus noin 50 %.

Dia 20

O2 = Hapen puute lähteet: 1,2,18

- Anoksia tarkoittaa kudosten hapenpuutetta ja se on näin ollen myös hapenpuutetta aivoissa.
- Syitä: häämyrkytys, tukehtuminen, hukuksiin joutuminen ja keuhkosairaus.
- Tajunnan taso laskee kun SpO2 on alle 70 %, tajuttomuus seuraa kun SpO2 noin puolet normaalista happisaturaatiosta, mataliin happipitoisuuksiin tottuneilla ja tajunnan menetys tulee vieläkin pienemmillä arvoilla.
- Aivojen hapensaanti on riippuvainen sydämen pumppaamasta verimäärästä (sydämen minuuttitilavuus), veren happipitoisuudesta (SpO2) ja hapenkuljettajan (hemoglobiinin) määrästä.

Dia 21

O₂ = Hapen puute lähteet: 1,2,18

- Tajuttomuuden johtuminen hapenpuutteesta johtaa hyvin nopeasti sydämen pysähtymiseen ja kuolemaan.
- Verenkierron mukanaan kuljetaman hapen määrä riippuu veren hemoglobiinipitoisuudesta ja hemoglobiinin happisaturaatiosta.
- Hemoglobiinin vähäisyys voi yksin johtaa kudosten riittämättömään hapensaantiin esim. hypovolemian yhteydessä → verenpaineen laskun aiheuttama tajunnan tason heikkeneminen korostuu entisestään.
- Oireet: huimaus, nopea syke, rintakipu, levottomuus, sekavuus, syanoosi, tajunnan tason lasku.

Dia 22

I = Intoksikaatio lähteet: 1,2,19

- Intoksikaatioilla tarkoitetaan lääkkeistä, huumausaineista, alkoholista tai myrkyistä johtuvaa yliannostusta eli myrkytystä, mikä aiheuttaa usein tajunnantason häiriöitä.
- Lääkkeiden, huumausaineiden ja alkoholin sekamyrkytykset ovat suurin tajuttomuutta aiheuttava intoksikaatioiden muoto, mukana vähintään kaksi eri lääkettä ja alkoholi.
- Alkoholi mukana yli 90 %:ssa myrkytystapauksista.
- Muita yleisiä myrkytyksen aiheuttajia Suomessa ovat huumausaineet ja myrkylliset kaasut.
- Lääkkeiden ja alkoholin yliannostuksissa potilaalla on erityisen suuri vaara saada hengityslama.

Dia 23

I = Intoksikaatio lähteet: 1,2,19

- Lääkeaineiden väärinkäytöstä johtuvista intoksikaatioista erityisesti psykiatrisia lääkkeitä käytetään väärin.
- Vaarallisimpina intoksikaatioita aiheuttavina lääkkeinä pidetään trisyklisiä masennuslääkkeitä, sydänlääkkeitä, opiaatteja ja neurolepteja.
- Huumausaineista erityisesti heroiini aiheuttaa Suomessa intoksikaatioita.
- Intoksikaatioissa neurologisia löydöksiä ovat negatiivinen babinski, symmetriset pupillat eikä halvausoireita esiinny.
- Ensihoidossa tulee kiinnittää huomiota ympäristöön, olosuhteisiin ja omaisiin.

Dia 24

I = Intoksikaatio lähteet: 1,2

- Myrkytysoireiden vakavuus ja niiden ilmaantumisen nopeus riippuu aineesta ja määrästä sekä siitä, millä tavoin myrkky on joutunut elimistöön.
- Pistoksena tai hengitysteitse saatu myrkky vaikuttaa nopeasti, kun puolestaan suun kautta saadun myrkyn vaikutus ilmenee yleensä hitaasti.
- Suljetussa tilassa myrkykaasujen hengittäminen voi aiheuttaa nopean kuoleman.
- Myrkytyspotilaiden sairaalakuolleisuus on hyvin vähäinen, 0,5-1 % luokkaa.

Dia 25

I = Intoksikaatio, häkä lähteet: 16

- Myrkyllisistä kaasuista tavallisin on häkä eli hiilimonoksidi (CO).
- Hiilimonoksidia syntyy hiilivety-yhdisteiden epätäydellisen palamisen seurauksena.
- Kyseessä on ilmaa kevyempi, väritön, hajuton ja ärsyttämätön kaasu, joka absorboituu keuhkojen kautta verenkiertoon helposti.
- Sitoutuu hemoglobiiniin on 240 –kertaa tehokkaammin kuin happi.
- Oireet: nopeasti alkava tajuttomuus, myrkytystila, jonka kehittymiseen ei liity subjektiivisia tuntemuksia, jotka saisivat potilaan välttämään lisääntymistä, kuolema nopeasti (hemoglobiinista 70 % on sitoutunut hiilimonoksidiin).
- Ensihoito: lisähappi suurella virtauksella.

Dia 26

I = Intoksikaatio, lääkeainehaitat lähteet: 2

- Lääkeaineet voivat aiheuttaa tajuttomuutta myös muilla mekanismeilla kuin yliannostuksesta johtuen:
 - Neuroleptien eli psykoosilääkkeiden käyttö, aloitus tai annoksen suurentaminen voi aiheuttaa neuroleptioireyhtymän, johon liittyy suuri kuolleisuus.
 - Unilääkkeiden (bentsodiatsepiinit), opiaattien ja alkoholin vieroitusoireet
 - Lääkkeiden yhteisvaikutukset.

Dia 27

I = Intoksikaatio, lääkeaineintoksikaatio

lähteet: 1,2,20

- Ensihoito:
 - Tajuissaan olevalle potilaalle juotetaan lääkehiiliä.
 - Tajuttomalle potilaalle intubaatio ja lääkehiili suu- tai nenämahaletkun kautta.
 - Nenämahaletkun sijainnin varmistus: kuuntelu, aspirointi ruiskulla.
 - Suurimmalla osalla myrkytyspotilaista on nestevajaus ja matala verenpaine → laskimonsisäinen nesteytys Ringer- tai Plasmalyte-liuoksella on suotavaa.
 - Kanyyli verenkierron turvaamiseksi ja lääkkeen antoreitiksi.

Dia 28

I = Intoksikaatio, Bentsodiatsepiini lähteet: 1,2

- Bentsodiatsepiiniä käytetään unettomuuden, ahdistuksen ja kouristelun hoidossa.
- Oireet yliannostuksessa: hermostuneisuus, vapina, kouristelu ja tajuttomuus.
- Ensihoito: flumatseniili, lääkehiili.

Dia 29

I = Intoksikaatio, trisykliset masennuslääkkeet lähteet: 2

- Käytetään masennukseen.
- Oireet yliannostuksessa: takykardia, ihon kuivuus, kouristelu, tajunnantason lasku ja pahimmillaan sydämen johtumishäiriöitä.
- Ensihoito: natriumkarbonaatti ja lääkehiili.

Dia 30

I = Intoksikaatio, beetasalpaajat lähteet: 1,2,21

- Käytetään: verenpainetaudin, rytmihäiriöiden ja sepelvaltimotaudin hoidossa.
- Hidastavat sydämen sykettä ja johtumista sydämessä, laskevat verenpainetta sitoutumalla elimistön katekoliamiinien, esimerkiksi adrenaliinin sitoutumiskohtiin.
- Oireet yliannostuksessa: nopeasti alkava vaikeahoitoinen verenpaineen lasku, syketaajuuden pieneminen, johtumishäiriöt, tajuttomuus ja kouristelu.
- Beetasalpaajien vaikutuksen kumoaminen lääkeaineilla on vaikeaa, koska se kilpailee samoista sitoutumiskohdista verenpainetta kohottavien lääkkeiden kanssa.
- Ensihoito: dopamiinia suurina annoksina, tarvittaessa siirrytään nopeasti adrenaliini-infuusion käyttöön. Hitaita rytmihäiriötä voidaan joutua hoitamaan ulkoisella tahdistuksella.

Dia 31

I = Intoksikaatio, neuroleptit lähteet: 2

- Neuroleptit ovat psyykelääkkeitä, jotka salpaavat keskushermoston dopamiinireseptoreita.
- Yliannoksina otetut neuroleptit ovat lähes yhtä vaarallisia kuin trisykliset masennuslääkkeet.
- Oireet yliannostuksessa: tajuttomuus, kouristelu, nopeat rytmihäiriöt ja hengityslama.
- Ensihoito: oireenmukainen hoito, lääkehiili.

Dia 32

I = Intoksikaatio, opioidit lähteet: 1,2,4

- Opioidit vaikuttavat aivojen ja selkäytimen opioidi-reseptoreiden kautta kipua lievittäen.
- Tuottaa voimakasta hyvinolontunnetta. Tästä syystä ainetta käytetään myös huumausaineena.
- Käytön lopettaminen aiheuttaa voimakkaita vieroitusoireita, minkä vuoksi käytön lopettaminen on vaikeaa.
- Oireet yliannostuksessa: hitaat refleksit, koordinaation puute, pienet pistemäiset pupillit ja pahimmillaan hengityslama ja tajuttomuus.
- Ensihoito: naloksoni → tehoaa huonosti buprenorfiinin aiheuttamaan hengityslamaan ja tramadolilyliannostukseen.

Dia 33

I = Intoksikaatio, heroini lähteet: 1,22

- Suomessa valkoisena ja ruskeana jauheena.
- Käytetään suonensisäisesti, polttamalla ja nenään nuuskaamalla. Vaikutukset alkavat nopeasti ja ovat pääsääntöisesti vahvempia kuin oopiumin.
- Heroiniin liittyy aina akuutti yliannostuksen vaara, koska aineen puhtaus vaihtelee ja tottumattomalle käyttäjälle pienikin annos voi aiheuttaa yliannostuksen.
- Oireet yliannostuksessa samat kuin muilla opioideilla.
- Ensihoito: naloksoni.
- Nykyään heroinin vieroitusoireisiin käytettävä buprenorfiini (subutex) on syrjäyttänyt heroinin Suomessa lähes kokonaan.

Dia 34

I = Intoksikaatio, etanoli lähteet: 1,2

- Etanoli eli etyylialkoholi aiheuttama yliannos on erittäin yleinen.
- Aiheuttaa myrkytyskuolemia vuosittain yli 400 Suomessa, eli lähes yhtä monta kuin kaikkiin lääkeaineisiin yhteensä.
- Etanolimyrkytykseen kuolleiden veren alkoholipitoisuus on keskimäärin noin kolme promillea.
- Erityisesti lapset ja vanhukset ovat herkkiä etanolille.
- Oireet yliannostuksessa: päihtymys, sekavuus, vatsa- ja rintakipu, mahdollisesti hypoglykemia, kouristelu ja tajuttomuus.
- Ensihoito: peruselintoimintojen turvaaminen.
- Sairaalassa: vaikeissa tapauksissa dialyysihoito.

Dia 35

I = Intoksikaatio, metanoli lähteet: 1,2

- Käytetään erityisesti tuulilasinpesunesteessä ja maalinpoistoaineissa.
- Jo erittäin pieni annos metanolia on tappava (kaksi ruokalusikallista).
- Oireet: muistuttavat etanolin myrkytysoireita, lisäksi näköhäiriöitä ja jopa sokeutta.
- Hoito: käytetään etanolin antamista suun kautta tai laskimoon. Etanoli kilpailee etyleeniglykolin kanssa alkoholidehydraatioetsymistä. Toinen hoitokeino on antaa sairaalassa fomepitsolia, mikä myös estää kyseistä entsyymiä.
- Metanoli aiheuttaa Suomessa noin 30 kuolemantapausta vuosittain.

Dia 36

I = Infektio, meningiitti lähteet: 2,23,24

- Meningiitin eli aivokalvontulehduksen voi aiheuttaa joko virus, bakteeri tai muut harvinaisemmat taudinaiheuttajat, kuten sienet ja alkueläimet.
- Vaarallisimpina pidetään bakteerista alkunsa saanutta meningiittiä.
- Tarttuu pisaratartuntana, yleensä infektion aiheuttajat pääsevät aivokalvoille verenkierron kautta, eli potilaalla on pääsääntöisesti sepsis.
- Oireet: korkea kuume, päänsärky, nopea yleistilan lasku ja niskajäykkyys, valoarkuus, ääniherkkyys, tajunnan tason lasku, sekavuus, oksentelu, kouristelu, tajuttomuus, mahdolliset verenpaineen laskut, klassinen lämmin sokki, mutta iho voi olla myös kylmä, petekiat.

Dia 37

I = Infektio, meningiitti lähteet: 7,23,24

- Ensihoito: oireen mukainen hoito ja tajunnan tason seuranta.
- Sairaalassa: diagnosoidaan oireiden, pään TT-kuvauksen, likvor-näytteen ja veriviljelyn perusteella. Pään TT-kuvien perusteella kallosta saatetaan poistaa neulalla tulehduspesäkkeitä ja kallon sisäistä painetta lasketaan tarvittaessa. Bakteerin aiheuttamassa meningiitissä potilaalle aloitetaan laskimonsisäinen antibioottihoito. Jos meningiitin on aiheuttanut herpes-, vesirokko- tai influenssavirus potilaalle aloitetaan viruslääkitys.
- Taudinkuva etenee erittäin nopeasti ja potilas kuolee hoitamattomana bakteerimeningiitissä kohonneeseen kallonsisäiseen paineeseen lähes aina muutamassa tunnissa. Nopeasta tehohoitoon pääsystä huolimatta noin 50 % potilaista kuolee meningiittiin.

Dia 38

I = Infektio, enkefaliitti lähteet: 2,23,25

- Enkefaliitti eli aivokudoksen tulehdus on oirekuvaltaan meningiittiä lievempi, mutta selvästi vakavampi ja aiheuttaa enemmän jälkiseurauksia.
- Yleensä viruksen aiheuttama (herpes simolex).
- Oireet: luonnemuutokset, päänsärky, harhat, kuume, niskajäykkyys, tajunnantason lasku, sekavuus, kouristukset, mahdollisesti päänsärkyä ja halvauksia.
- Hoitamattomana sekä kuolleisuus, että keskushermostovaurioiden esiintyvyys on korkea.

Dia 39

I = Infektio, enkefaliitti lähteet: 2,23,25

- Ensihoito: oireen mukainen hoito ja tajunnan tason seuranta.
- Sairaalassa: diagnoosi tehdään taudin oireiden, pään TT-kuvauksen, tarvittaessa pään TT-varjoainekuvauksen tai magneettikuvauksen, EEG:n eli aivosähkökäyrän, likvor-näytteen, bakteeriviljelyn ja geenitestin perusteella. Enkefaalitin hoito riippuu taudinaiheuttajasta. Hoito on oireenmukainen, herpes, vesirokko- tai influenssaviruksen aiheuttamaa enkefaliittia hoidetaan viruslääkkeillä.

Dia 40

Hypo- ja hyperglykemia lähteet: 1

	Diabeettinen ketoasidoosi	Hypoglykemia
Syy	Insuliinia liian vähän	Insuliinia liian paljon
Seuraus	Verensokeripitoisuus suuri	Verensokeri pitoisuus pieni
Keskeisimmät oireet	Alkavat hitaasti, sekavuus, janon tunne ja tajuttomuus	Alkavat minuuteissa, lihasten nykiminen, näläntunne ja tajuttomuus
Syke	Heikko ja nopea	Voimakas, normaali/nopea
Verenpaine	Matala	Normaali
Hengitystaajuus	Syvä ja kiihtynyt	Normaali/kiihtynyt
Iho	Kuiva ja kuuma	Kalpea ja hikinen
Kiireellisyysluokka ensihoidossa	B/C	A
Hoito	Nesteytys ja insuliinin antaminen	Sokerin antaminen

Dia 41

H = Hyperglykemia lähteet: 2,26,27,28,29

- Hyperglykemiassa veren sokeripitoisuus on suuri noin 20 – 30 mmol/l.
- Esiintyy useimmiten insuliini hoitoisilla diabeetikoilla.
- Hyperglykemia johtuu insuliinin puutteesta, mikä voi johtua huomaamattomasta tyypin 1 diabeteksestä, insuliinihoidon laiminlyömisestä, esimerkiksi infektion aiheuttamasta akuutista insuliiniresistenssistä, ylimääräisestä syömisestä, stressitilanteesta, tai tyypin 2 diabeetikolla insuliinin erityksen huomattavasta vähenemisestä.
- Hyperglykemia voi aiheuttaa tajuttomuutta kahdella eri mekanismilla: ketoasidoosilla ja nonketoottisella koomalla.

Dia 42

H = Hyperglykemia lähteet: 2,26,27,28,29

- Ketoasidoosi on yleisempi, aiheuttaa elimistön happamoitumista ja kuivumista eli dehydraatiota.
- Nonketoottista koomaa esiintyy potilailla, joilla on omaa insuliinieritystä ja näin ollen happamoitumista eli ketoosia ei kehity. Oireet johtuvat potilaan kuivumisesta, hätätilanne, minkä kuolleisuus on 20 – 50 prosentin välillä.
- Oireet: kehittyvät yleensä päivissä, pienillä lapsilla voivat kehittyä tunneissa, jano, suun kuivuminen, lämmin ja punoittava sekä kuiva iho, verenpaineen lasku, kiihtynyt syke ja hengitys, asetonin tuoksu hengityksessä, vatsakivut, oksentaminen, pahoinvointi, sekavuus, kouristelu, tajunnan tason lasku tai tajuttomuus.

Dia 43

H = Hyperglykemia lähteet: 27,30

- Ensihoidossa ketoasidoosin diagnoosi perustuu kliiniseen epäilyyn, varmistetaan mittaamalla veren ketonimäärä, 1,5 mmol/l on selvästi suurentunut ja 3,0 mmol/l ylittävä ketoainepitoisuus viittaa lähes varmaan ketoasidoosiin. Kapnometrillä mitattu uloshengitysilman huomattavan matala hiilidioksidipaine viittaa syvään ketoasidoosiin.
- Sairaalassa otettavien laboratoriokokeiden tuloksissa ketoasidoosissa ovat virtsassa ketohapot ja sokeria, astrupissa asidoosi (ph alle 7,35) ja alentunut emäsmäärä (metabolinen asidoosi), HCO₃ matala ja BE vahvasti merkinen, usein Krea ja K koholla.

Dia 44

H = Hyperglykemia lähteet: 30

- Laboratoriotutkimukset ketoasidoosia epäiltäessä voivat olla P-Gluk, P-Na, P-K, virtsan liuskatestit sekä viljely, CRP ja leukosyytti-arvo, jos infektion merkkejä aB/vB-Astrup, S-ketoaineet, P-Krea, EKG ja troponiini-T tarvittaessa ja Thoraxkuva.
- Laboratoriolöydökset ketoasidoosin kohdalla ovat P-Gluk-arvo yleensä > 17 mmol/l, S-ketoaineet koholla, metabolinen asidoosi ja virtsan liuskatestissä ketoaineet ovat positiiviset.

Dia 45

H = Hyperglykemia lähteet: 1,27,31

- Ensihoito:
 - Nestetasapainon palauttaminen normaaliksi (nestehukka jopa 5-8 litraa), suolojen korvaus. Nestekorjaus kristalloidilla (0,9 % natriumkloridiliuos, Ringer- tai Plasmalyteliuos) 500ml/ensimmäinen puolituntia, 1000ml seuraava tunti ja jatkossa 500ml/tunti.
 - Systolisen verenpaineen ollessa alle 90 mmHg asetetaan alaraajat koholle, peruselintoimintojen turvaaminen.
- Sairaalassa hoito:
 - Kaliumia lisätään nesteeseen tarvittaessa.
 - Insuliini jatkuvana infuusiona, alkuannos 10 KY iv, jatkossa 3 - 5 KY/tunti, voinnin kohennettua insuliini ihon alaisesta.
 - Tarvittaessa natriumbiokarbonaatti.
 - Vakavissa tapauksissa teho-osasto ja lievemmissä sisätautiosasto.

Dia 46

H = Hypoglykemia lähteet: 1,27,28,29,32

- Hypoglykemia eli verensokerin liiallinen lasku, on yksi yleisimmistä tajuttomuuden aiheuttajista.
- Hypoglykemia syntyy, kun elimistön omien hiilihydraattien saanti ja omat verensokeria nostavat tekijät eivät riitä vastustamaan elimistössä olevaa insuliinimäärää.
- Hypoglykemiaa esiintyy lähinnä insuliinihoitoisilla diabeetikoilla.
- Tavallisemmin hypoglykemia johtuu ruokailun laiminlyömisestä. Muita syitä ovat oksentelu, liian suuri insuliiniannos, raskas liikunta, infektio, ripuli, paasto erityisesti perussairailta ihmisillä, alkoholin tehostava vaikutus insuliiniin (myös nuorella terveellä ihmisellä), lääkeaineyliannostus (aikuisilla yleensä insuliini tai sulfonyyliurearyhmän lääkkeet, lapsilla asetyylihapon ja sen johdannaiset).

Dia 47

H = Hypoglykemia lähteet: 27

- Hypoglykemian oireet ja löydökset kehittyvät nopeasti muutamassa minuutissa ja ne ilmenevät verensokerin laskiessa alle 2,8 mmol/l. Osalla potilaista ilmenee oireita jo silloin, kun verensokeripitoisuus on 3,5 – 4,0 mmol/l.
- Oireet: näläntunne, heikotus, hermostuneisuus, vapina ja huomattava lihasten nykiminen, hikoilu, ihon kalpeus ja nihkeys, sykkeen nopeutuminen, laajat pupillit, päänsärky, näköhäiriöt, käyttäytymishäiriöt (usein aggressiivisuus), tajuttomuus, kuolaus, mahdolliset halvausoireet ja jopa kouristelu.

Dia 48

H = Hypoglykemia lähteet: 1,27

- Noin tunnin kestänyt hypoglykemia voi aiheuttaa pysyviä aivosoluvaurioita ja tunteja kestävä hypoglykemia johtaa potilaan menehtymiseen.
- Ensihoito:
 - Potilaalla ollessa tyypilliset oireet ja verensokeripitoisuus alle 3 mmol/l, aloitetaan hoito välittömästi.
 - Tajuttomalta ja kouristelevalta potilaalta muistettava aina mitattava verensokeri.
 - Tajuissaan olevalle potilaalle voi juottaa limonadia, mehua, maitoa tai G10-liuosta potilaan painon mukaan.

Dia 49

H = Hypoglykemia lähteet: 1

- Ellei potilaan suonihteyttä saada auki viimeistään toisella yrittämällä tai alle 5 minuutissa potilaalle annetaan glukagonia lihakseen. Alle 25 kg painavalle potilaalle 0,5 mg ja yli 25 kg painavalle 1 mg.
- Tajuttoman potilaan laskimo kanyloidaan. Aikuiselle potilaalle annetaan G 10 -liuosta 100ml ja lapselle G 10 -liuosta 2ml/kg tarvittaessa ruiskun kautta annostellen. Jos potilas ei herää 2 minuutissa, annetaan sama annos uudestaan. Jos potilas ei vielääkään herää, mitataan potilaan verensokeri uudestaan ja jos se on alle 3 mmol/l, uusitaan sokerin anto.
- Jos potilaan verensokeri on kuitenkin yli 3 mmol/l, eikä potilas herää, kyseessä on hätätila jossa täytyy konsultoida lääkäriä. Kun potilas on herännyt, säädetään G 10 -liuoksen tiputusnopeus hyvin hitaaksi (10 gtt/min) ja annetaan potilaalle ruokaa suun kautta, aikuiselle esim. lasi tuoremehua ja yksi voileipä, lapselle hänen oman välipalansa verran. Verensokeripitoisuus mitataan 10 minuuttia aterian jälkeen.

Dia 50

M = Matala verenpaine lähteet: 1,33

- Matalasta verenpaineesta puhutaan kuin systolinen verenpaine on alle 70mmHg. Tällöin aivojen verenkierto romahtaa ja tajunnan taso laskee.
- Matalan verenpaineen syitä ovat vasovagaalinen kollapsi, ortostaattinen kollapsi, karotissinus kollapsi, psykiatrinen kollapsi, nitrokollapsi, rytmihäiriö, suurten verenvuotojen aiheuttama hypovolemia ja sokin eri muodot.
- Kollapsilla tarkoitetaan ohimenevää, lyhytkestoista tajunnanmenetystä, joka aiheutuu aivojen paikallisesta verimäärän laskusta.
- Yleisin sydänperäinen tajuttomuuden syy on heikentynyt verenvirtaus aivoihin. Kriittinen systolinen verenpaine tajunnan säilymiseen on noin 60 mmHg riippumatta potilaan yksilöllisistä tekijöistä.
- Tajuttomuus on kuitenkin mahdollista myös korkeimmilla verenpaineilla.

Dia 51

M = Matala verenpaine lähteet: 1,33

- Aivojen verenvirtauksen pienentyessä yli 35 prosenttia tai pysähtyessä yli viideksi sekunniksi, on seurauksena tajunnan menetys. → nekroosivauriot kuudessa minuutissa.
- Sydämen pumppauskyky voi heikentyä joko rytmihäiriön tai vajaatoiminnan (esim. hapenpuutteesta johtuva) seurauksena.
- Tavallisimmin verenkierron romahduttavia rytmihäiriöitä ovat totaalikatos sekä kammiovärinä tai – takykardia. Myös muihin erittäin hitaisiin (alle 45krt/min) ja nopeisiin (yli 140krt/min) rytmeihin voi liittyä tajunnan tason heikkenemistä, etenkin sydänsairailta potilailla.

Dia 52

M = Matala verenpaine lähteet: 33

- Sydänperäisen syyn vuoksi tajuntansa menettäneen potilaan kuolleisuus on moninkertainen muihin tajuttomuuden syihin nähden.
- Tästä syystä on erityisen tärkeää osata tunnistaa potilaat, jotka ovat tajuttomia tai elottomia sydänperäisten oireiden vuoksi.
- Tajunnan menetys sydänperäisen syyn vuoksi on yleisempi vanhoilla ihmisillä.
- Nuorilla potilailla matalan verenpaineen aiheuttaman tajuttomuuden syyn taustalta löytyvät usein hermostolliset tekijät, heijasteet, ortostaattinen kollapsi, sydämen rytmiin ja rakenteeseen liittyvät tekijät.
- Sydänperäisten tajuttomuuksien syyt voidaan jakaa rytmihäiriöperäisiin ja rakenteellisiin tekijöihin.

Dia 53

M = Matala verenpaine, sydänperäiset tajuttomuuden syyt lähteet: 33

Rytmihäiriöperäiset:	Rakenteelliset ym. tekijät:
<ul style="list-style-type: none"> - Kammiotakykardia - Torsades de pointes - Supraventrikulaarinen takykardia - WPW-syndrooma - Sick sinus-syndrooma - Eteis- kammiokatkokset (II ja III asteen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Aorttaläpän ahtaus - Obstrukttiivinen kardiomyopatia - Sydäntamponaatio - Iskemia - Infarkti

Dia 54

E = Epilepsia lähteet: 1,16,19,35

- Epilepsialla tarkoitetaan alttiutta saada toistuvasti epileptisiä kohtauksia ilman erityisiä altistavia tekijöitä.
- Epileptinen kohtaus on tajunnan, motoriikan, sensoriikan, autonomisen hermoston tai käyttäytymisen häiriötila, johon liittyy aivosähkötoiminnan purkauksia.
- Kohtaukset voidaan jakaa kohtautyyppin mukaan joko paikallisalkuisiin tai yleistyneisiin. Yleistyneessä kohtauksessa aivosähkötoiminnan purkaus leviää kaikkialle isoihin aivoihin molemmissa aivopuoliskoissa ja potilas menettää tajuntansa.

Dia 55

E = Epilepsia lähteet: 1,16,36

- Yleisin kohtautyyppi yleistyneessä kohtauksessa on toonis- klooninen (grand mal) kohtaus.
- Kohtaukselle ominaista on äkillinen tajuttomuus, jota seuraa jäykistys- ja koukistusvaiheet.
- Alkuvaiheessa kouristus on tooninen; raajat ja niska ovat jännittyneet ojennukseen, hengitys pysähtyy ja kasvot ovat syanoottiset. Hetken kuluttua alkaa kouristuksen klooninen vaihe, jossa raajat ja niska nykivät symmetrisesti, hengitys alkaa uudelleen ja suusta voi pursuta vaahtoa. Kouristus kestää yleensä 1-5 minuuttia, kouristusta seuraa hetkellinen tajuttomuus ja jälkiunivaihe.

Dia 56

E = Epilepsia lähteet: 1,16,36

- Jälkiunivaiheessa potilas ei ole heräteltävissä tai on uninen, sekava eikä kykene kommunikoimaan. Jälkiunisuus voi kestää minuuteista tunteihin.
- Kohtauksen saaneen potilaan babinski on positiivinen ja peruselintoiminnot ovat yleensä normaalit.
- Mikäli potilaan kouristuskohtaus kestää yhtäjaksoisesti vähintään 20 - 30 minuuttia tai potilas saa kolme perättäistä kohtautta, joiden välissä potilas ei ole hereillä, puhutaan status epilepticuksesta.
- Kouristelun pitkittyessä potilaan hengitystoiminta heikkenee, veren happikylläisyys laskee ja hiilidioksidipitoisuus suurenee, syntyy asidoosi joka on metabolisen ja respiratorisen asidoosin yhdistelmä.

Dia 57

E = Epilepsia lähteet: 15,16,36

- Muita kouristelun aiheuttajia: kuume, keskushermostoinfektiot, hapenpuute, myrkytys, hypoglykemia, aivokasvaimet, alkoholin ja huumeiden vieroitusoireet, vammat, aivoverenkiertohäiriöt, rytmihäiriöt, voimakkaat kipulääkkeet.
- Ensihoito:
 - Kouristelevalle potilaalle välittömänä hoitona on ilmateiden avaaminen, happilisa ja peruselintoimintojen turvaaminen.
 - Mitataan pulssitaajuus, verenpaine ja otetaan ekg.
 - Varsinaista kouristelua hoidetaan lääkkeillä, kouristuksen lauettua kylkiasennossa sairaalaan, peruselintoimintojen jatkuva seuranta, tajunnantason arviointi (GCS), kokeillaan niska jäykkyys, tarkistetaan vammat, mitataan uloshengityksen alkoholipitoisuus ja verensokeri sekä avataan i.v-yhteys.

Dia 58

E = Epilepsia lähteet: 37

- Kourituslääkkeet: Bukkaalista tai intranaalista midatsolaamia annetaan 0,25 mg/kg ja enintään 10 mg.
- Rektaalisen diatsepaamin suositettava annos on aikuisella tai yli 15 kg painavalla lapsella 10 mg ja alle 15 kg painavalla lapsella 0,5 mg/kg. Tarvittaessa rektaalisen diatsepaamin anto voidaan toistaa kerran.
- Suoniyhteyden avaamisen jälkeen suositeltavat lääkevaihtoehdot ovat diatsepaami ja loratsepaami. Diatsepaami voidaan antaa aikuiselle ja yli 40 kg painavalle lapselle 5 – 10 mg laskimoon. Alle 40 kg painoiselle lapselle annetaan 0,3 mg/kg ja enintään 10 mg laskimoon. Loratsepaamia voidaan antaa aikuiselle ja yli 40 kg painavalle lapselle 4 mg laskimoon. Alle 40 kg painoiselle lapselle annetaan 0,1 mg/kg ja enintään 4 mg laskimoon.

Dia 59

E = Epilepsia lähteet: 7,16,38

- Ensihoidossa käytetään pääsääntöisesti midatsolaamia, koska se säilyy parhaiden kyseisistä lääkkeistä.
- Perustason ensihoidossa lääkkeiden anto tulee aina konsultoida lääkäriltä ja hoitotason ensihoidossa jos kouristus ei ole lauennut 4mg:n loratsepaami- tai midatsolaamiannoksella.
- Sairaalaassa:
 - Pään TT-kuvat.
 - Verikoe, jossa varmistetaan mahdollisen epilepsialääkkeen pitoisuus ja jatketaan potilaan lääkehoitoa.

Dia 60

E = Epilepsia lähteet: 16

- Hoito:
 - Fenytoiini, Epanutin ja Hydatin ovat lääkkeitä jotka estävät purkauksen leviämistä fokuksesta aivokuoreen.
 - Karamatsepiini, Neurotol ja Tegretol estävät sähköpurkauksen aiheuttamia kouristuksia natriumkanavan salpauksella.
 - Natriumvalproaatti ja Deprakine lamaavat epileptisiä fokuksia ja estävät purkauksen leviämistä.
 - Noin 80 %:lla epilepsiaa sairastavista saadaan lääkityksellä tyydyttävä hoitotulos, eivät paranna, pitävät kohtaukset kurissa.
 - Potilaan lääkitys voidaan lopettaa jos potilas ei ole saanut vuosiin kohtauksia. Epilepsiaan hoitona on ainoastaan kirurgia.

Dia 61

E = Epilepsia lähteet: 16,38

- Kouristelukohtaukseen altistavia tekijöitä ovat kuume, kuumuus, unen puute, liikarastus, krapula, epilepsialääkityksen lopettaminen tai vaihto, hyperventilaatio, hypoglykemia ja vilkkuvat valot.
- Kouristelevaa potilasta ei saa jättää koskaan kotiin jos potilas kouristelee ensimmäistä kertaa.
- Potilas voidaan jättää kotiin lääkärin konsultaation perusteella, jos kouristuksen syy on selvillä (viinakramppi, epilepsia, lapsilla kuumekouristus), potilaan peruselintoiminnot ovat kunnossa, GCS 15, ei pään vammaa, potilas ei jää ilman valvontaa, ja omaisia ohjataan mahdollisten uusien kohtauksien varalta.

Dia 62

! = Simulaatio lähteet: 2

- Teeskentely eli simulaatio, on melko yleinen tajuttomuuden syy.
- Ensihoidossa tulee silloin tällöin eteen potilaita, jotka teeskentelevät oireensa, kuten esimerkiksi tekeytyvät tajuttomiksi.
- Taustalla on usein hyötyminen sairauskohtauksesta, rahojen loppuminen maksutilanteessa, yleinen huomion tavoittelu, paniikkikohtaus, masentuneisuus, putkasta sairaalaan pääsy, ahdistuneisuus tai mielenterveysongelma.
- Simuloiva mielenterveyspotilas on yleensä ensihoitajille entuudestaan tuttu.

Dia 63

! = Simulaatio lähteet: 1,2

- Simulaation tunnistaminen voi olla hyvin vaikeata, mutta epämääräiset oireet ja ristiriitaiset löydökset voivat herättää epäilyksen.
- Peruselintoinnot ovat normaalit eikä neurologisia löydöksiä ole.
- Mahdolliset oireet korjaantuvat yleensä itsestään ja tajunnan taso saattaa vaihdella.
- Ketään ei pidä tuomita simuloijaksi ennen kuin on varmistuttu peruselintoinnoista ja neurologisesta statuksesta.

Dia 64

Muita tajuttomuuden syitä, aineenvaihduntahäiriöt lähteet: 2,5

- Munuaisten vajaatoiminnassa eli uremiassa elimistöön kertyy normaalisti munuaisen pois erittämiä kuona-aineita, kuten kaliumionia ja ureaa.
- Maksan vajaatoiminnassa (maksakooma) kertyy ammoniakkia ja iho usein kellertävä.
- Aineenvaihdunnalliset tekijät aiheuttavat aluksi muita oireita, kuten hengenvaarallisia rytmihäiriöitä tai deliriumia, ja vasta myöhemmin tajuttomuuden.
- Myös elektrolyytihäiriöt (elimistön suolojen pitoisuusmuutokset) voivat aiheuttaa tajuttomuuden. Esimerkiksi hyponatremia aiheuttaa aivosolujen turpoamista, josta seuraa kouristelutaipumus ja tajuttomuus.

Dia 65

Muita tajuttomuuden syitä, hypotermia

lähteet: 1,39,40

- Hypotermia tarkoittaa elimistön jäähtymistä matalissa lämpötiloissa.
- Jäähtyminen voi tapahtua usealla eri tavalla ja johtaa fysiologisesti erityyppisiin tiloihin.
- Hypotermiassa seuraa tajunnan menetys ruumiinlämmön ollessa noin 28 – 30 Celsiusastetta.
- Ensihoito: potilas kuljetaan sairaalaan selällään tarpeetonta liikkumista vältellen, jalat pidetään suorana, potilaalta riisutaan mahdolliset märät vaatteet, peitellään lämpimästi, vältetään liian aktiivista lämmittämistä kuten hankaamista.

Dia 66

Muita tajuttomuuden syitä, hypertermia

lähteet: 39,41

- Hypertermiassa elimistön lämpötila nousee hypotalamuksen säätelemää tavoitetasoa korkeammaksi.
- Yli 37 Celsiusasteen ydinlämpö käsitetään hypertermiaksi.
- Vaikeat lämpösairaudet jaetaan lihaksiston lämpökrampeihin, lämpöuupumukseen ja lämpöhalvaukseen.
- Lämpöhalvaukseen liittyy yleensä systeeminen tulehdusvaste ja hyyttymishäiriöt voivat johtaa vaikeimmilla lämpöhalvauspotilailla monielinvauriohin.
- Elimistön hikoilu lakkaa, eli elimistön tehokkain kompensatiomekanismi pettää.
- Ensihoito: viilentäminen ja nestehukan korvaaminen.

Dia 67

Tajuttoman potilaan ensihoito lähteet: 42

- Ensihoitajan kohdatessa tajuttoman potilaan tulee hänellä olla selvä toimintamalli, jotta toiminta olisi nopeaa ja automaattista.
- Kohdattaessa tajuton potilas, tulee nopeasti tehdä ensiarvio potilaan tilanteesta, minkä jälkeen arvioidaan potilaan peruselintoiminnot eli hengitys, verenkierto ja tajunta.
- Alustava peruselintoimintojen selvitys tehdään nopeasti, jotta hoito voitaisiin aloittaa välittömästi.
- Tajuttoman potilaan tutkiminen voidaan jakaa välittömään ja tarkennettuun tilanarvioon.

Dia 68

Välitön tilannearvio lähteet: 42

- Pois suljetaan elottomuus, pyritään tutkimaan potilaan peruselintoiminnot karkeasti ABCDE-muistisäännön mukaisesti ja saamaan selville tajuttomuuden syy.
- Yleensä hoito tapahtuu potilaasta riippumatta aina tässä järjestyksessä, eikä seuraavan elintoiminnon hoitoon ryhdytä ennen kuin edellinen on varmistettu.
- Riittävät resurssit mahdollistavat monen elintoiminnon samanaikaisen varmistamisen.

Dia 69

Välitön tilannearvio lähteet: 42,43

- Potilaan tilan äkisti muuttuessa, aloitetaan uusi arviointi jälleen airway:sta jatkuen systemaattisesti loppuun asti, kunnes tila vakaantuu.
- Tajuttomuuden johtuessa selvästi esimerkiksi hypoglykemista tai opiaattimyrkytyksestä, voidaan jo ensiarvion ohessa aloittaa mahdollinen lääkehoito tajunnantason korjaamiseksi.

Dia 70

Välitön tilannearvio, ABCDE-muistisääntö

lähteet: 42

ABCDE-muistisääntö

A = Airway eli hengitystie

B = Breathing eli hengitys

C = Circulation eli verenkierto

D = Disability eli tajunnan taso

E = Expose tai Exposure eli näkyvät vammat ja lisävammojen esto

Dia 71

Välitön tilannearvio lähteet: 1,42,44,45,46

- Ensimmäisenä määritetään karkea tajunnan taso ja pois suljetaan elottomuus.
- Tajunnan tason aste: olkapäistä ravistelu ja puhuttelu, jos ei reaktiota testaan kipuvaste silmäkuoppien yläreunaa puristamalla, parempi vaste merkittävämpi, mahdollinen puoliero kirjataan.
- Elottomuuden pois sulkeminen: kaulavaltimopulsseja tunnustelemalla ja hengitysteiden avaamisen jälkeen hengityksen ilmavirran tunnustelu.
- Hengitystiet avataan ilman pään ekstensiota eli yliojennusta leukaperien alta nostamalla ja tyhjentämällä suu mahdollisista eritteistä kuten oksennuksesta tai verestä sekä poistamalla hengitysteistä mahdolliset vierasesineet.

Dia 72

Välitön tilannearvio lähteet: 7,42,44,45,46

- Hengitystiet voivat tukkeutua myös potilaan kielen painuessa kurkkuun tai hengitysteiden äkillisen turvotuksen seurauksena.
- Potilas ei ole heräteltävissä, hän ei hengitä, eikä kaulapulssi tunnu aloitetaan välitön PPE.
- Hengittää itsenäisesti → varmistetaan hengitysteiden auki pysyminen, hengitystyötä tarkkaillaan jatkuvasti.
- Hengitystaajuuden (yli 10 krt/min) ja tajunnan tason (GCS yli 8) ollessa riittäviä → asetaan nielutuubi potilaan sen sietäessään, kylkiasento, Spo2 mittaus ilman lisähapeta.

Dia 73

Välitön tilannearvio lähteet: 7,42,45

- Tarvittaessa lisähappi viiksillä/maskilla, Spo2 tavoite 95 % ja COPD-potilailla 90 %.
- Hengitystaajuuden ollessa riittämätön (alle 10krt/min), potilas pidetään selällään ja hengitystyötä tuetaan palkeen avulla. GCS yli 8 naamaripalje ventilaatio, GCS alle 8 intubaatio.
- Varmistettava myös riittävä hengityssyvyys. Spo2 voi olla riittävä, vaikka uloshengitys olisi riittämätöntä → veren hiilidioksidi pitoisuus kohoaa → laskimot laajenevat → kallonsisäisen paine kohoaa → mahdollinen aivovamma pahenee.

Dia 74

Välitön tilannearvio lähteet: 42,44,45

- Sydämen toiminta ja verenkierron riittävyys tarkistetaan sykettä tunnustelemalla.
- Rannepulssi + ei välitöntä hengenvaaraa, rannepulssi - kokeillaan kaulapulssi, Jos rannepulssi - ja kaulapulssi - verenpaine liian alhainen → verenkierto on yleensä riittämätön turvaamaan peruselintoimintoja.
- Ulkoinen verenvuoto → tyrehdytetään painamalla vuotokohtaa taitoksilla → paineside.
- Lisäksi tarkkaillaan ihoa, kehon lämpötilaa, lämpörajoja.
- Ulkotiloissa verenkierron arvioinnissa ääreisosien lämpötila ei yleensä ole käyttökelpoinen mittari, sillä Suomen olosuhteissa potilaat jäähtyvät nopeasti ja periferia sulkeutuu joka tapauksessa.

Dia 75

Välitön tilannearvio lähteet: 38,42,43,47

- Tarkempi neurologinen status määritetään peruselintoimintojen riittävyyden varmistamisen jälkeen, ennen lääkehoidon aloitusta ja intubointia.
- Tajunnantaso arvioidaan tarkemmin Glasgow Coma Scale:n (GCS) mukaan, samalla pupillien koko ja symmetrisyys.
- GCS perustuu potilaan reagoimiseen ulkoisiin ärsykkeisiin (puhe, kipu), potilaan vasteisiin (silmien avaaminen, puhe, liike).
- GCS pisteytys (min 3 – max 15): merkitään jokaisen vasteen pisteet ja yhteenlaskettu pisteytys.
- GCS-asteikon avulla saatua pistemäärää ei tule ilmoittaa kokonaispistemääränä, vaan jokaisen vasteen pistemäärä täytyy eritellä, esimerkiksi SI 2 PU 3 LI 4.

Dia 76

Välitön tilannearvio, GCS lähteet: 43

GCS- Silmien avaaminen:	GCS- Puhevaste:	GCS- Liikevaste:
Spontaanisti 4 p - silmät auki tai avaa itsestään	Orientoitunut 5 p - aikaan, paikkaan, tapahtumaan ja itseensä	Noudattaa kehotuksia 6 p - esimerkiksi puristaa kättä pyydettyäessä
Kehotuksesta 3 p - avaa silmät pyydettyäessä kovalla äänellä	Sekava 4 p - puhe, ajattelu ja toiminta sekavaa	Paikantaa kivun 5 p - torjuu mielekkäästi kivun aiheuttajan
Kipuärsykkeestä 2 p - avaa silmät reagoidessaan kivulle	Irrallisia sanoja 3 p - yksittäisiä asiaankuulumattomia sanoja	Väistää kivun 4 p - vetää käden pois kivun aiheuttajasta
Puuttuu 1 p - silmät pysyvät kiinni	Ääntely 2 p - käsittämätöntä muminaa, örinää jne.	Koukistaa (fleksio) 3 p - koukistaa ja sisään kiertää yläraajoja
	Ei mitään 1 p	Ojentaa (extensio) 2 p - ojentaa ja ulos kiertää yläraajoja
		Ei mitään 1 p

Dia 77

Tarkennettu tilannearvio lähteet: 7,42,44,45,48

- Hengitystyö: hengitystapa, hengitystaaajuus, apuhengityslihasten käyttö sekä niiden käytön symmetrisyys.
- Hengitystapa voi olla normaalin sijasta pinnallista, hidasta, kiihtynyttä, haukkovaa tai raskasta.
- Hengitysäänet kuunnellaan stetoskoopilla.
- Haistetaan hengitystä: alkoholi, asetoni ketoasidoosissa.
- Mitataan verensokeri, lämpö, verenpaine, monitoroidaan sydämen rytmi ja tarvittaessa EKG ja ketoaineet.
- Aikuisella systolinenverenpaine alle 100 mmHg → jalat koholle → kanylointi → nesteytys tarvittaessa noin 1000 ml:lla Ringer- tai Plasmalyte-liuosta käyttäen.

Dia 78

Tarkennettu tilannearvio lähteet: 1,6,7,43,45,48

- Kanyyli kaikille potilaille: aukioloinfuusio verenkierron turvaamiseksi ja lääkkeen anto reitiksi.
- Pääpuoli 15°-30° kulmaan aivojen laskimopaluun helpottamiseksi, tarkkaillaan samalla verenpainetta, pää pidetään suorassa linjassa.
- Tajunnantaso seurataan huolellisesti koko hoitoketjun ajan, auttaa tekemän päätöksiä hoitolinjasta, havaitaan muutokset tajunnan tilassa.
- Neurologinen status määritetään alustavasti muutamassa minuutissa: GCS:n lisäksi potilaalta tutkitaan, kipureaktiot, halvausoireet, pupillireaktiot, pupillien koko, katse deviaatio, katsepareesit, silmävärve, jänneheijasteet, Babinskin merkki, tonuksen muutokset ja niskajäykkyys.

Dia 79

Tarkennettu tilannearvio, Babinski lähteet: 43,49

- Alaraajan hermopäätteiden ärsyttäminen.
 - Tylpällä esineellä vedetään jalkapohjan ulkosyrjää kohti isovarpaan tyvää (2-3 sek.).
- Negatiivinen (eli normaali) -/-
 - Varpaiden kipristely, jalan pois vetäminen
- Positiivinen +/- tai +/+
 - Isovarvas heilahtaa ylös kohti potilaan kasvoja, muut varpaat harottavat.

Dia 80

Tarkennettu tilannearvio, Silmät- pupillat, katsedeviaatio lähteet: 1,43,50

- Koko (symmetrisyys) ja valoreaktio:
 - Laaja ja valojäykkä pupilla toisella puolella → aivovaurio esim. aivoverenvuoto.
 - Molemmipuoliset laajat ja valojäykät pupillat → vakava aivojen hapenpuute, tajuttomuuden yhteydessä merkitsevät todennäköisesti aivokuolemaa.
 - Molemmipuoliset pienet ja pistemäiset pupillat → opiaatit, aivorungon vaurio (verenvuoto).
- Katsedeviaatio:
 - Katseen kääntyminen kohti korvaa tai nenää → merkki aivoverenvuodosta tai –infarktista, "potilas katsoo yleensä kohti vammaa", katse devio pois halvaantuneesta raajaparista.
- Silmien liikkeet:
 - Normaalisti päätä kääntäessä katsovat ylöspäin, aivokuolleella seuraavat pään liikettä (ns. nuken silmät).

Dia 81

Tarkennettu tilannearvio, niskajäykkyys

lähteet: 7

- Kohonnut kallon sisäinen paine heijastuu koko selkäytimen alueelle → aiheuttaa niskajäykkyyttä.
- Todetaan taivuttamalla selällään makaavan potilaan niskaa kämmenellä eteenpäin.

Dia 82

Tarkennettu tilannearvio lähteet: 6,44,50

- Tärkeiden elintoimintojen tutkimisen ja turvaamisen jälkeen → todetaan näkyvät löydökset kuten vammat, estetään lisävammutumisen mahdollisuus.
- Potilas riisutaan riittävän paljaaksi:
 - Mahdolliset trauman merkit: mustelmat, haavat, pistojäljet, kynärtaipeissa tai käsivarsissa, avomurtumat.
 - Epätavalliset ihoreaktiot: hämähäkkiluomet, petekiat, mahdolliset värimuutokset kuten ikterus, poikkeava punoitus.
 - Kouristeluun viittaavat tekijät: puremajälki suun limakalvoilla, pienikin nykiminen tai jäykistely tärkeää kirjata ylös.

Dia 83

Tarkennettu tilannearvio lähteet: 7

- Neurologissa tutkimuksissa ei puolieroja, epäily kallon sisäisen paineen noususta (niskajäykkyys) sairaalassa:
 - Pään TT-kuvat.
 - Laboratoriokokeista: verikaasuanalyysi, Gluk, CRP, PVK, Na, K, Krea, CK, ASAT, ALAT, Ca-ioni ja harkinnan mukaan intoksikaationäytteet.
- Neurologissa tutkimuksissa erikoiset pupillit, katsedeviaatio, hemipareesi, epäsymmetriset refleksit tai positiivinen babinski sairaalassa:
 - Pään TT-kuvat.
 - Tarvittaessa TT-varjoainekuvaus ja magneettikuvaus.

Dia 84

Tarkennettu tilannearvio lähteet: 6,51

- Lääkäriyksikkö: lääkärin asiantuntemus, laajennettu erotusdiagnostiikka, tehohoidon aloitus jo hoitolaitoksen ulkopuolella, työdiagnoosin tekeminen, hoitopäätökset.
- Tajuton hyötty yleensä nopeasta kuljetuksesta sairaalaan.
- Ennakoilmoitus aina vastaanottavaan sairaalaan.

Dia 85

Tarkennettu tilannearvio lähteet: 1,2,6,7

- Hoitoryhmän johtaja tapahtumapaikalla huolellinen anamneesi:
 - Yleissilmäys tapahtumapaikasta: tyhjät lääkeaine- ja alkoholipakkaukset, ruiskut ja neulat?
 - Haastattelee omaisia ja silminnäkijöitä: tajuttomuuden alkamisajankohta/kesto, edeltävät tapahtumat, alkamisnopeus, edeltävät oireet ja tapahtumat?
 - Perussairaudet: sokeritauti, aivoverenkiertohäiriöt, epilepsia, psyykkiset sairaudet, sydän- ja verisuonisairaudet, alkoholin liikakäyttö, syöpä, viimeaikainen sairaalahoido?
 - Viime aikoina: sekavuutta, harhaisuutta, kaatuilua tai itsemurhahakuisuutta?

Dia 86

Tarkennettu tilannearvio lähteet: 1,2,6,7

- Oliko: päänsärkyä, rintakipua tai muita kipuja, hengenahdistusta, infektion merkkejä, käyttäytymisessä jotain epäilyttävää, jäykistelyä, kouristelua, vaikeuksia löytää sanoja tai tuottaa puhetta, raajaheikkoutta tai muita halvaukseen viittaavia oireita?
- Ottiko lääkettä oireisiin?
- Mitä oli tekemässä: rasitus, lepo, psyykinen järkytys, kaularangan manipulaatiohoito, pään lyöminen viimeisen päivien tai viikkojen aikana?
- Simulointi?
- Vamman yhteydessä vamma mekanismi?

Dia 87

Tarkennettu tilannearvio lähteet: 1

- Kuljettamatta jättäminen: ainoastaan hoito-ohjeen määrittämässä tapauksissa tai lääkärin konsultaation perusteella.
- Hoito ohjeen mukaan kuljettamatta jättäminen ainoastaan jos:
 - Peruselintoiminnot normalisoituneet ja tajuttomuuden syynä on ollut simulaatio, hypoglykemia, kouristelu, pyörtäminen, heroiinin tai opioidin yliannostus, joka on hoidettu naloksonilla.
 - Hypoglykemia: insuliinidiabeetikko, hypoglykemian syyn ollessa selvillä, hypoglykemia on korjaantunut, potilas ei oksentele ja kohteeseen jää luotettava valvoja.
 - Kouristelu: kouristelu on loppunut, kohtaus on kestänyt alle 15 min, kouristelun syy on tiedossa eikä kyseessä ole ensimmäinen kouristuskohtaus, syynä on epilepsia, viinakramppi tai kuumekouristus, peruselintoiminnot kunnossa, ei neurologisia oireita tai pään vammaa, kohteeseen jää luotettava valvoja. Hoito-ohje on kuitenkin aina konsultoitava lääkäriltä.
 - Ensihoitokertomus jätetään potilaalle, ohjeistetaan mahdollisen jatkohoidon ja voinnin huononemisen varalta.

Dia 88

Lähteet

- 1 Castren, M., Helveranta, K. Kinnunen, A. Korte, H. Laurila, K. Paakkonen, H. Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. Ensihoidon perusteet. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- 2 Nurmi, J. & Alaspää, A. 2013. Tajuttomuus. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 373 – 382, 563, 569 – 574, 576 – 578.
- 3 Soinila, S. & Lindsberg, 2007b. Tajuttomuus. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 145 – 151, 157.
- 4 Eriksson, H., Häppölä, O. & Kallela, M. 2014. Tajuttomuus. Duodecim. <http://www.terveysportti.fi/tietopalvelu.karelia.fi/xmedia/duo/duo11507.pdf> 368. 26.9.2016.
- 5 Sand, O., Sjaastad, Q., Haug, E., Bjälle, J & Toverub, K. 2014. Ihminen fysiologia ja anatomia. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 123 – 128, 209 – 212, 310, 482 – 487.
- 6 Soinila, S. & Lindsberg, 2007b. Tajuttomuus. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 145 – 151, 157.
- 7 Kallela, M., Lindsberg P. 2007. Tajuttoman potilaan tutkiminen. Käypähoito. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksat/suositus?id=ima01393> 12.7.2016.
- 8 Käypä hoito. 2008. Primaarivauriot. Suomalainen lääkäri-seura Duodecim. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksat/suositus?id=nix00139>.

Dia 89

Lähteet

- 9 Soinila, S. & Lindsberg, 2007b. Tajuttomuus. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 145 – 151, 157.
- 10 Tanskanen, P. 2013. Aivovammat. Teoksessa Ensihoito. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 539 – 540.
- 11 Öhman, J. & Pälvimäki, E. 2010. Aivovammat. Teoksessa Kröger, H., Aro, H., Böttman, O., Lassus, J. & Salo, J. (toim.). Traumatologia. 7 Uudistettu painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy, 368 – 369, 371.
- 12 Palomäki, H., Öhman, J. & Koskinen, S. 2007. Aivovammat. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 427 - 429.
- 13 Kaste, M., Hernesniemi, J., Kotila, M., Lepäntalo, M., Lindsberg, P., Palomäki, H., Roine, R. & Sivenius, J. 2007. Kliininen neuroanatomia. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 316 – 317, 319 – 320.
- 14 Lepäntalo, Lindsberg, Palomäki, Roine & Sivenius 2007
- 15 Castren, M. Korte, H. & Myllyrinne, K. 2012. Hengityksen, verenkierron ja tajunnan häiriö. Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=spr00005 4.11.2016.
- 16 Kuisma, M. & Puolakka, T. 2013. Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa Ensihoito. Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 397, 401, 403.

Dia 90

Lähteet

- 16 Kuisma, M. & Puolakka, T. 2013. Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa Ensihoito. Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 397, 401, 403.
- 17 Käypä hoito. 2016c. Aivoinfarkti ja TIA. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=hoi50051>. 22.11.2016.
- 18 Käypä hoito. 2014. Hengitysvajaus (äkillinen). Suomalainen lääkärisseura Duodecim.
- 19 Geraghty, M. 2005. Nursing the unconscious patient Nursing Standard 14 – 20.54, - 68. <http://nursinghelp.weebly.com/uploads/1/0/3/6/1036882/nursing20care20of20the20unconscious20patient.pdf> 2.11.2016.
- 20 Presbyterian, P. 2015. 0.9 % Saline induced hyperchloremic acidosis. Society of trauma nurses. <http://web.b.ebscohost.com/tietopalvelu.karelia.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=54&sid=6d44aa80-496d-4ca7-b71c-7263ee74c767%40sessionmgr104&hid=118>. 27.9.2016.
- 21 Tefera, L. 2007. Toxicity, Beta-blocker. eMedicine. <<http://www.emedicine.com/emerg/topic59.htm>. 1.11.2016.
- 22 Partanen, O. & Kurtelius, O. 2013. Alkoholin väärinkäyttö. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 679, 687.
- 23 Häppölä, O. & Launes, J. 2007. Keskushermoston infektiot. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). 2001. Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 459 – 462, 466 - 474.

Dia 91

Lähteet

- 24 Lumio, J. 2016a. Aivokalvotulehdus (meningiitti). Käypä hoito. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00558. 9.7.2016.
- 25 Lumio, J. 2016b. Aivotulehdus. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00559. 9.7.2016.
- 26 Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M. Ekola, S. Partamies, S. Sulosaari, V & Uski-Tallqvist, T. 2015. Kliininen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- 27 Holmström, P. 2013. Endokrinologiset hätätilanteet. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 484 – 486.
- 28 Käypä hoito. 2016b. Diabetes. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=hoi50056#NaN>. 4.11.2016.
- 29 Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. 2009. Diabetes. 6 Uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- 30 Koivikko, M. 2010. Diabeettinen ketoasidoosi. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/haku.jsessionid=34E65B4A4222F336609AA8DD11193F51?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_lifecycle=0&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_hakusana=diabetes&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_p_frompage=haku&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo98716. 17.2.2016.

Dia 92

Lähteet

- 31 Virkamäki, A. & Niskanen, L. 2009. Diabetes. Teoksessa Välimäki, M., Sane, T. & Dunkel, L. (toim.). Endokrinologia. 2 Uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 714 – 717, 725, 749.
- 32 Kauppinen-Mäkelin, R. & Otankoski, T. 2009. Hypoglykemia. Teoksessa Välimäki, M., Sane, T. & Dunkel, L. (toim.). Endokrinologia. 2 Uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 786 - 787.
- 33 Koskela, S. 5/2007. Sydänperäisen tajuttomuuden syyt. Finnanest Suomen anesthesiologian lehti. 20.8.2016.
- 34 Mustajoki, P. 2016. Matala verenpaine. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00300. 8.10.2016.
- 35 Kälviäinen, R. & Keränen, T. 2007. Epilepsia. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). 2001. Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 332.
- 36 Käypä hoito. 2016. Epilepsia. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=hoi50072>. 1.10.2016.
- 37 Atula, S. 2015. Kouristukset. Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00036. 1.11.2016.

Dia 93

Lähteet

- 38 Eriksson, H., Häppölä, O. & Kallela, M. 2014. Tajuttomuus. Duodecim. <http://www.terveysportti.fi/tietopalvelu.karelia.fi/xmedia/duo/duo11507.pdf>368. 26.9.2016.
- 39 Jama, T. 2013. Hypo- ja hypertermia. Teoksessa Ensihoito. Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 603 – 605, 612 – 614.
- 40 Saarelma, O. 2016a. Hypotermia. Käypä hoito. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00223. 10.7.2016.
- 41 Saarelma, O. 2016b. Hypertermia. Käypä hoito. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00298. 10.7.2016.
- 42 Silfvast, T. 2010. Ensihoito sairaalan ulkopuolella ja kuljetuksen aikana. Teoksessa Kröger, H., Aro, H., Bötman, O., Lassus, J. & Salo, J. (toim.). Traumatologia. 7 Uudistettu painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy, 120 – 124.
- 43 Alaspää, A. & Holmström, P. 2013. Neurologisen potilaan tutkiminen. Teoksessa Ensihoito. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 120,151, 155, 157, 381.
- 44 Hiltunen, T., Peräjoki, K. & Taskinen, T. 2013. Tilanarvio. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 520 – 521.
- 45 Holmia, S., Murtonen, I., Myllymäki, H. & Valtonen, K. 2006. Sisätautien kirurgisten sairauksien ja syöpätautien hoitotyö. Porvoo: WSOY.

Dia 94

Lähteet

- 46 Australasian College for Emergency Medicine and Australasian Society for Emergency Medicine. 2011. Unconsciousness. Australasian College for Emergency Medicine and Australasian Society for Emergency Medicine. <http://web.a.ebscohost.com/tietopalvelu.karelia.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=26&sid=07ba830a-d978-4a63-addf-2fe4f939d83b%40sessionmgr4008&hid=4114>. 27.9.2016.
- 47 Beattie, S. & Metules, T. 9/2007. Unconscious patients. RN. <http://web.b.ebscohost.com/tietopalvelu.karelia.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=09fa1228-55ff-4e6c-a41d-0c86800a1960%40sessionmgr102&hid=123>. 26.9.2016.
- 48 Siironen, J., Tanskanen, P. & Öhman, J. 2008. Korkean kallon sisäisen paineen hoito. Duodecim. http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/uusinnunero;jsessionid=9C2727B4C14B6EBF9C4F013D1A449502?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo97580. 4.11.2016.
- 49 Soinila, S. & Launes, J. 2007. Neurologinen tutkimus. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 74.
- 50 Lindsberg, P. & Soinila, S. 2007. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 154.
- 51 Määttä, T. 2013. Ensihoitopalvelun organisointi. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 24 – 35.
- 52 Soinila, S. Lindsberg, J. 2007a. Kohonnut kallonsisäinen paine. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.). Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 259 - 260.

